

ČASOPIS SVAZARMU

PRO RADIOTECHNIKU

A AMATÉRSKÉ VYSÍLÁNÍ

ROČNÍK XV/1966 ČÍSLO 3

V TOMTO SEŠITĚ

Radiosport v SSSR	1
Na slovíčko	2
V Liberci bude opět živo	3
Milliontý televizor	4
Dočkáme se brzy nové země?	5
Tranzistorový televizor s jednou elektronikou (Dokončení)	6
Přenoskové raménko	7
Zdroj ss stabilizovaného napětí	10
Jak na to (tłumivky)	14
Křížová modulace v KV přijímači	16
Grafický výpočet impedance některých kombinací odporů a kondenzátorů	18
Kmitočtový adaptor pro radiodálnopis	19
Vysoké napětí v televizorech	21
Daleká je cesta	22
My, OL-RP	24
Věrný zvuk	25
SSB	26
VKV	27
Naše předpověď	28
Soutěže a závody	29
DX	30
Četli jsme	31
Nezapomeňte, že	32
Přečteme si	32
Inzerce	32

AMATÉRSKÉ RADIO – měsíčník Svazarmu. Vydává Vydavatelství časopisů MNO, Praha 1, Vladislavova 25, tel. 234 355-7. Hlavní redaktor: František Smolik. Redakční rada: K. Bartoš, L. Březina, inž. J. Čermák, K. Donát, O. Filka, A. Hálek, inž. M. Havlíček, V. Hes, inž. J. T. Hyán, K. Krbec, A. Lavante, inž. J. Navrátil, V. Nedvěd, inž. J. Nováková, inž. O. Petráček, dr. J. Petránek, K. Pytner, J. Sedláček, L. Zýka. Redakce Praha 2, Lublaňská 57, telefon 223 630. Ročník vyjde 12 čísel. Cena výtisku 3,— Kčs, pololetní předplatné 18,— Kčs. Rozšiřuje Poštovní novinová služba, v jednotkách ozbrojených sil VČMNO – administrace, Praha 1, Vladislavova 26. Objednávky přijímá každý poštovní úřad a doručovatel. Dohledací pošta Praha 07. Objednávky do zahraničí vyřizuje PNS – vývoz tisku, Jindřišská 14, Praha 1. Vydavatelství časopisů MNO, Vladislavova 26, Praha 1, tel. 234 355-7 linka 294.

Na původnost příspěvků ručí autor. Redakce rukopis vrátí, bude-li vyžádán a bude-li připojena frankovaná obálka se zpětnou adresou.

Toto číslo vyšlo 5. března 1966

© Vydavatelství časopisů MNO Praha.

A-23*61124



N. Kazanskij – zasloužilý trenér SSSR, tajemník Federace radiosportu SSSR, UA3AF

V posledních letech se stal radioamatérský sport mezi sovětskou mládeží jedním z nejpobulárnějších. Během půldruhého roku se 3. všesvazové spartakiády v technických sportech zúčastnilo ve všech kategoriích radioamatérského sportu celkem 498 tisíc amatérů. 156 tisíc z nich získalo sportovní klasifikaci a 238 nejlepších bylo vyznamenáno nejvyšším sportovním titulem – mistr sportu SSSR. O popularitě radioamatérství svědčí též ta okolnost, že pokud jde o masovost účasti, zaujaly radioamatérské soutěže celkově čtvrté místo. Početněji byly zastoupeny pouze takové široce rozšířené druhy technických sportů, jako je střelectví, automobilový a motoristický sport.

Jen během prvního pololetí roku 1965 bylo uspořádáno přes 13 tisíc různých radioamatérských soutěží, jichž se zúčastnilo přes 260 tisíc sportovců. Závěrem bylo uspořádáno finále v těchto pěti družích radioamatérského sportu – hon na lišku, radistický víceboj, rychlotelegrafie, spojení na KV a spojení na VKV. O získání zlaté medaile mistrů SSSR bojovalo 963 sportovců, z nichž 295 bylo mistry sportu SSSR a 638 jich mělo první výkonnostní třídu. Mezi účastníky finálových soutěží spartakiády, které byly současně mistrovskými soutěžemi pro rok 1965 v jednotlivých družích radioamatérského sportu, bylo též 196 žen a přes 250 mladých sportovců.

Přeborníky spartakiády a SSSR pro rok 1965 se stali Anatolij Grečichin, UA3TZ, který získal poprvé velkou zlatou medaili nejlepšího „lovce“ lišek, ačkoliv se stal již předtím třikrát mistrem Evropy, dále družstvo Ruské federace (RSFSR) v radistickém víceboji, Anna Glotova a Ivan Andrienko v rychlotelegrafii, Georgij Rumjancev, UA1DZ se stal již druhým rokem po sobě nejlepším mezi krátkovlnnými amatéry a Světlana Danilčenko předstihla všechny účastníky finále SSSR ve spojení na VKV a stala se první dívkou – přebornicí SSSR.

Nejmasovějším radioamatérským sportem je rychlotelegrafie. Soutěže v tomto radioamatérském sportu se organizují ve velkém počtu v základních organizacích DOSAAF, ve školách a v závodech. Na takových soutěžích mohou účastníci splnit podmínky pro udělení 3. výkonnostní třídy a co je hlavní, zamilovat si radioamatérskou činnost. Dalším stupněm soutěží jsou přebory v obvodech (okresech) a městech, kde mohou účastníci splnit podmínky pro získání sportovní klasifikace 2. výkonnostní třídy. Oblastních a krajských soutěží se účastní již jenom sportovci s některou výkonnostní třídou, jsou pořádány za předpokladu splnění podmínek pro 1. výkonnostní třídu. Přebory svazových republik se účastní družstva oblastí, krajů a autonomních republik. Program těchto přeborů dává možnost těm nejlepším splnit požadavky pro udělení titulu kandidáta mistra sportu SSSR a někdy i mistra sportu.

Účastníky přeborů SSSR mohou být jen ti sportovci, kteří splnili požadavky na sportovce 1. výkonnostní třídy nebo kandidáta mistra sportu.

Velkou oblibu, hlavně během let pořádání 3. všesvazové spartakiády v technických sportech, dosáhly takové druhy radio-

amatérského sportu, jako je hon na lišku, radistický víceboj a soutěžení na VKV. Jenom těchto tří druhů soutěží se během roku 1965 účastnilo kolem 90 tisíc soutěžících. Zaměření na masovou účast pomohlo ke zvýšení odbornosti, na sportovní dráhu vstoupila talentovaná mládež. Jsou to lovci lišky Viktor Pravkin, Vasilij Uljanenko, Jurij Gluškov, Vadim Kuzmin, vícebojaři Anatolij Maslo, Vasilij Silkin, rychlotelegrafisté Vasilij Domnin, Nikolaj Kulakov, Nikolaj Daibkovskij a mnozí jiní.

Značný příliv do řad radiosportovců nastává z řad pionýrů a žáků středních škol, pro něž se organizuje velký počet nejruznějších soutěží. Nejlepší mladí VKV amatéři soutěží během zimních školních prázdnin do konce března ve všesvazových soutěžích o cenu časopisu Radio, mladí liškaři, rychlotelegrafisté a vícebojaři organizují své všesvazové soutěže ve známém pionýrském táboře Artěk. V těchto soutěžích bojují o prvenství jak v jednotlivcích, tak v družstvech. Družstvo mladých radiosportovců, které získalo první místo v soutěži v Artěku, získává pohár Ústředního výboru VLKSM.

Pro plánovitou přípravu mladých radiosportovců a radioamatérů uveřejňuje jeden z nejoblíbenějších časopisů sovětských dětí Pionýrská pravda dálkovou školu radioelektroniky „Efir“. Mladí zájemci zde dostávají základy radioelektroniky, osvojují si konstrukční pravidla a prvky sportovních radiových her. O popularitě této školy svědčí počet dopisů, které dostává redakce po uveřejnění každého pokračování. Počet takových dopisů dosahuje 15 ÷ 20 tisíc, přičemž značný jejich počet přichází z venkova.

Časopis Junyj Technik již po dobu čtyř let uveřejňuje dálkovou školu radioelektroniky, v níž mládež dostává základy ve stavbě nejruznějších radioamatérských konstrukcí počínaje kapesním přijímačem až po elektronický měřič vlhkosti.

Dnešní mládež má ráda sport, ale samotný sport nemá být samoučelný. Jedním z nejdůležitějších cílů každého sportu – a to se týká též radiosportu – je podpora harmonického vývoje jedince, výchova síly, cílevědomosti a odolnosti. V souladu s tím Federace radiosportu SSSR věnuje pozornost fyzické připravenosti. V normativních radiosportu jednotné všesvazové sportovní klasifikace (obsahuje 60 sportů pěstovaných v SSSR) jsou kromě čistě technických požadavků též normy fyzické připravenosti. Tak například, aby liškař získal titul mistra SSSR, musí kromě splnění požadavků samotného honu na lišku zaběhnout 5 km přespolní běh, ve skoku vysokém překonat výšku 1,40 m, skočit do dálky 4,5 m, hodit granátem o váze 700 g do dálky nejméně 35 m, desetkrát se přitáhnout na hrazdce. Analogické požadavky musí splnit i vícebojaři.

Jedním z nejoblíbenějších sportů je v Sovětském svazu radioamatérská konstrukční činnost, kterou pěstuje několik milionů amatérů. Federace radiosportu SSSR a Ústřední radioklub považují za nejlepšího radiosportovce toho, který si sám konstruuje svoje zařízení. Proto například na přeboru SSSR v honu na lišku jsou odměňováni nejen sportovci, kteří byli nejlepší ve sportovním zápolení, ale též nejlepší konstruktéři.

Člen reprezentačního družstva SSSR v honu na lišku, účastník 4. mistrovství Evropy ve Varšavě Viktor Kalačev, byl nejednou odměněn zvláštní cenou časopisu Radio za konstrukci moderních liškových přijímačů. Znamé jsou přijímače, odměněné těmito cenami a vytvořené konstruktéry a přeborníky nebo předními závodníky přeborníků SSSR Eduardem Kuvaldinem, Alexandrem Akimovem, Germanem Malcevem, Viktorem Ketovem a mnoha jinými.

Federace a Ústřední Radioklub SSSR pořádá každoročně Vsesvazové radioamatérské výstavy s cílem propagace radioamatérského hnutí a demonstrování úspěchů sovětských radioamatérů – konstruktérů. Tyto výstavy mají velkou popularitu nejen mezi radioamatéry, ale i odborníky. Proto se nyní staly jedním z organizátorů Vsesvazových radioamatérských výstav kromě Federace a Ústředního radioklubu též ministerstvo spojů SSSR, ministerstvo radio-technického průmyslu SSSR, ministerstvo elektronického průmyslu SSSR a Vsesvazová společnost vynálezců a zlepšovatelů.

Na poslední 21. vsesvazové radioamatérské výstavě byly vystaveny 463 exponáty, vybrané na 130 oblastních, krajských a republikánských výstavách výsledků činnosti radioamatérů – konstruktérů. Asi třetina všech vystavovaných přístrojů sleduje užiti radioelektroniky v různých sférách národního hospodářství, ve vědě a technice. Mezi těmito exponáty vzbudil největší pozornost přístroj pro fyziologická zkoumání lidského těla – konstruktér, doktor lékařských věd A. Višněvskij, dále automatický signalizátor skončení dojení mléka, automat pro regulaci činnosti důlního těžního pásu a jiné. Ve skupině sportovních zařízení vzbudily všeobecnou pozornost tranzistorový budič SSB od V. Komarova, desetikanálová souprava pro radiové ovládání modelu od P. Velickovského, třírozměrný přijímač pro hon na lišku G. Ignatieva, vybavení pro krátkovlnnou stanici CW, AM a SSB od J. Lapkova. Práce radioamatérů – konstruktérů byly vysoce oceněny, velká skupina těch nejlepších byla odměněna cenami Ústředního radioklubu SSSR, časopisu Radio, listů Izvestija a Pioněrskaia pravda, časopisů Junij Technik a Technika molodoži a též zvláštními cenami Ústředního výboru VLKSM, ministerstva spojů, radio-technického průmyslu a elektronického průmyslu SSSR, ministerstva zdravotnictví

SSSR a státního výboru pro rozhlas a televizi. 60 nejlepších radioamatérů bylo odměněno zlatými, stříbrnými a bronzovými medaillemi Vsesvazové výstavy úspěchů národního hospodářství (VDNCh). Zájem o výstavy je možno dokumentovat též počtem návštěvníků – na 130 místních výstavách bylo 720 tisíc návštěvníků, Vsesvazovou výstavu navštívilo více než 20 tisíc. Současně s Vsesvazovými výstavami radioamatérských prací se v posledních letech začaly pořádat přehlídky soběstačných klubů, jichž je nyní již kolem 700. Přehlídky těchto klubů, pořádané z iniciativy časopisu Radio, zahrnují souhrn výsledků činnosti klubů za uplynulý rok v radioamatérském sportu a v konstruktérské činnosti. Nejlepší soběstačné radiokluby jsou odměňovány cenami časopisu Radio. V roce 1965 byly mezi odměněnými kluby Kolčuginského závodu, městský z Revdy (Sverdlovská oblast), škola č. 7 z Čimkentu a mnoho jiných. Taková přehlídka dává možnosti pro aktivizaci činnosti soběstačných radioklubů, dělá ji zajímavější.

Značná pozornost se věnuje též rozvoji radioamatérského krátkovlnného a VKV hnutí. V roce 1955 bylo v SSSR kolem 2500 amatérských stanic, zato v roce 1965 jich bylo již přes 15 tisíc. Každoročně je pořádáno mnoho nejrůznějších soutěží v navazování spojení. Nejzajímavějšími z nich jsou Vsesvazové soutěže mladých VKV amatérů pro sportovce ve věku do 18 let, Vsesvazové soutěže VKV amatérů z vesnic a Vsesvazové soutěže na KV pro YL. Ve všech těchto soutěžích je hlavní cena udělována časopisem Radio. Tyto soutěže mají značný úspěch. Například v roce 1965 se soutěže mladých VKV amatérů zúčastnilo 1490 stanic, v závodě YL na KV soutěžilo 1630 operátorek. Krátkovlnní amatéři pořádají každoročně celostátní přebor o zlatou medaili přeborníka SSSR. Účastníci přeborů se vybírají podle výsledků tří zónových soutěží. To se týká soutěží v navazování telegrafních spojení. Počínaje rokem 1966 se bude konat přebor SSSR v navazování telefonních spojení. Boj o první zlaté medaile přeborníků se rozpoutal 9. ledna 1966.

Během posledních 2–3 let se značně rozšířily řady amatérů pracujících na VKV. Značky mnoha sovětských VKV amatérů se objevily na pásmu 145 a 430 MHz. V Evropě jsou dobře známy značky UA1DZ, UR2BU, UP2ABA, UB5ATQ, UC2AA a mnoho jiných.

Jako úspěch hodnotíme navázání spojení pomocí stop meteoritů s amatéry z OK, SM, DL/DJ, OE, OH, SP, HB9. Radioamatér mistr sportu SSSR Georgij Rumjancev, UA1DZ z Leningradu, již uskutečnil zajímavé pokusy se spojením na 145 MHz odrazem od Měsíce. Sovětské radioamatéry s velkým elánem přebírají zkušenosti, které mají českoslovenští amatéři právě z činnosti na VKV a využití těchto zkušeností nám umožnilo získat první úspěchy.

Značnou zásluhu na popularizaci radioamatérské činnosti na VKV, v organizaci zvláštních soutěží pro VKV amatéry a hlavně Polního dne, měl známý československý radioamatér, mistr radioamatérského sportu SSSR Alexandr Kolesnikov, který tragicky zahynul při stavbě antény pro školní radio-kroužek. Jeho památka bude vždy živá v myslech sovětských radioamatérů.

VKV amatéři již tři roky též soutěží o zlatou medaili přeborníka SSSR. Takové přebory se u nás organizují poněkud jinak než v jiných státech při soutěžích o maximální počet spojení na VKV. Nejlepší VKV amatéři ze všech svazových republik (vždy čtyři tvoří družstvo každé republiky) se sjíždějí na jedno místo a se svými stanicemi na pásmu 145 a 430 MHz s výkonem do 5 W zaujímají místo na obvodu kruhu ve vzdálenosti 50–60 km. Tato soutěž obvykle probíhá u Moskvy. Úkolem soutěžících je navázat maximální počet spojení na pásmu 145 a 430 MHz. Vzdálenost mezi jednotlivými stanovišti je od 50 do 300 km.

Kromě toho se na této soutěži koná přehlídka konstrukce radiostanic a tvůrci nejlepšího zařízení jsou odměněni zvláštními cenami časopisu Radio.

Sovětské radioamatéry na KV a VKV se rádi účastní soutěží, které vypisují různé státy. Máme-li v soutěžích na KV, dokonce v tak významných jako je OK DX Contest, CQ WW Contest, ARRL Contest, určité úspěchy, pak v mezinárodních závodech na VKV jsou naše výsledky ještě velmi, velmi skromné a jedním z našich úkolů na nejbližší léta je získat více mezinárodních úspěchů na VKV.

Využívám této možnosti a vyřizují československým radioamatérům, se kterými máme historické přátelské vztahy, jménem sovětských radioamatérů a radiosportovců nejvřelejší přání mnoha úspěchů v důležité činnosti – propagaci radiotechnických znalostí.

Na slovíčko!



Ono se řekne nekouřit! Poslyšte příběh, jak jsem se stal náruživým kuřákem:

Vy to možná nepamatujete, ale zuřivala u nás zářputilá sirková vojna – na jedné straně šulverein, na druhé straně Ústřední matice školská. I bylo povinností dobrého Čecha podpořit Ústřední matici. V této snaze jsem zakoupil jednoho krásného dne krabičku sirek ve prospěch ÚMŠ a aby mne trafikant neměl za škroba, přibral jsem k tomu pět Vlast. Chyt se ptáček drápkem a uváz celý. Když jsem po mnohých letech rozum bral, stanovil jsem si za cíl deset, pět, dvě, jednu až žádnou cigaretu denně, protože tabák musíme za drahé devizy dovážet. A už jsem byl u těch pěti, když vtom zřím na krabičku zápalek: Neznečišťujte

naše toky! Jářku, svatá pravda, co ryb jen zahynulo v řece Jihlávce, kdyby byl každý z nás z křemene, mohl by být kapr chloubou naší hospodyňky. Umínil jsem si bojovat za čistotu našich toků, ztratil jsem zapalovač a zvýšil jsem spotřebu zápalek s nápisem Neznečišťujte naše toky. Denní porce cigaret tím stoupla opět na deset.

Ještě jsem však neměl možnost zkontrolovat, zda stoupá čistota našich toků, když mi trafikant místo mých oblíbených čistotkových podstrčil jiné, s pěknou modrou etiketou, na níž se skví cosi jako zářivka, a ejhle nápis: 20 let výroby součástek pro elektroniku, Tesla Lanškroun, kondenzátory svítkové. Jářku, sirky se nikdy nebraly za špatnou věc; nechám toky tokama a vzhůru za kondenzátory svítkové! Nakoupil jsem zásobu sirek i Letek a zvýšil konzumaci na 20 hřebíčků do rakve denně. Paklik sirek jsem dodal i do kuchyně a řku: tumáš, babi, a ne abys kupovala jiné kondenzátory svítkové než z Tesly Lanškroun!

Tak vidíte, jak rosteme. Mimo chodem – nemáte náhodou elektrolýt 200 µF/12 V? Já ho ne a ne sehnat. Kdo z vás je filumenista? Vyměním vkusnou nálepku za eyle!

Ono se řekne propagace! No, řekněte sami, uměli by jsme se narodit? Neuměli.

Když já jen na to pomyslím, tak bych se zmačkal a zahodil. Mohu já vymyslet sluchátko? Nemohu, to udělal už pan Beil někdy v roce 1877. Krystalku nám vyfoukl Branly a Popov a Marconi, zpětnou vazbu Meissner, tranzistory pan Valvo. Vymyslete si, že si ostruhy vysloužíte na nějaké DX expedici, a v tu ránu tam jsou Hammarlundové. Usneste se, že věnujete komplet zařízení mezinárodnímu klubu 4U1ITU, a oni to už mají dostané od Hallicraftersů. Ale aťsi. Když jim v tom něco vyhoří, aspoň to nebude Tesla.

Ono se řekne ouřad! Nevím jak kdo, ale



V Liberci bude opět živo

Slibný nápis se samozřejmě týká radioamatérské činnosti, která bývala v Liberci takřka světoznámá.

Nadšení pro věc i ostatní lidské ideály mívají svoji kulminaci i chvíle, kdy činnost opadá, lidé se stávají netečnými a na přístroje usedá prach. A pak je velice těžké obnovit znovu zájem bývalých členů, kteří si to mnohdy představovali jinak.

V zájmu pravdy je nutno přiznat, že i v Liberci byla po nějakou dobu podobná situace. Stanice a značek jako máku, ale činnost ušlechtilá. Něco se dělalo na VKV, cvičili se branci-radisté, sekce se scházela, ale nemělo to pravý švih. Prostě zavládla jakási mechanická setrvačnost, která pro budoucnost nevěstila nic dobrého.

Přesto je nutno dodat, že jádro zůstalo zdravé díky předcházející činnosti, která zanechala pěkné vzpomínky na závody a soutěže, na přátelské schůzky v radioklubu, kdy bývalo nutno pro nedostatek místa takřka zájemce „vyhazovat“. A co je nejhezčí? Že se tyto vzpomínky neomezily pouze na to známe „jo, to tenkrát...“, ale probudily novou chuť začít znovu, pořádně a lépe. Zní to možná prkenně – takových výroků jsme již četli a slyšeli hodně, ale posuďte sami.

Kolektivka OKIKFQ základní organizace Tesla Liberec stála koncem loňského roku před otázkou, co bude dál. Vždyť se tato závodní

organizace ruší. Přemýšlelo se, až se dostavil nápad – půjdeme do místní organizace a rozjedeme v ní i naši činnost. Od návrhu nebylo k činu daleko – o tom svědčí ustavující schůze a její usnesení, které není formální záležitostí, ale jasnou a zřetelnou linií do další práce.

Mezi první body usnesení patří především: začlenění kolektivní stanice OKIKFQ k základní organizaci, vybavení stanice potřebným vysílačem a přijímačem zařazením, upravení místnosti svépomocí, zahájení přednáškové a výcvikové činnosti ve spolupráci s radio-technickým kabinetem okresního výboru Svazarmu. Usnesení pěkné, ale bude se plnit? Ano, bude! Vždyť se už dokonce mnohé splnilo – bez porad a zbytečného schůzování. Porady se odbyvají v přestávkách mezi malováním místností, kterého se ujal František Vít, mezi natíráním podlah a umýváním oken, na čemž se podílí ZO kolektivky a předseda organizace Milan Houdek – OKIZV, Pepík Sedláček a Jindra – OKIANJ. Nic oficiálního a škrobeného nebylo při plnění závazků, ale jisto je, že vysílači místnosti a klubovna již dnes svítí novou malbou, podlahy se lesknou jako zrcadlo a nad tím vším opravdu září duch dobrého a přátelského hamspiritua, nečekaného, že to či ono udělá ten druhý.

A pokud jde o ostatní body a jejich plnění? Tož stručně: Začíná kurs magnetonové a nahrávací techniky, určený pro širokou veřejnost.

Připravuje se kurs radiooperatérů a jednou týdně bude v místnostech kabinetu den otevřených dveří pro poradenskou službu amatérů i domácích kutilů.

Vysílači zařízení se renovuje, opravují se přijímače, připravuje se přestavba KV antény, protože dosavadní již nevyhovuje. Ne, nechceme se chlubit, ani předčasně jásat. Víme, že to bude dřina, protože každý z nás má ještě mnoho jiných úkolů a povinností v zaměstnání, na veřejnosti, v rodině. Ale chuť začít znovu překoná mnohé a proto i zájemci je doma zajištěno. Nadšení přeskočilo i na naše milé XYL, které se rozhodly – a již také pracují – stát se členkami naší organizace. Tak až se někomu u přijímače bude zdát, že v OKIKFQ není mužů, protože za slovem „name“ se ozve ženské jméno, nechtě se neklame. Žen je sice u nás nadbytek, ale muži zatím v dílně pilují, vrtají, pájejí a stavějí.

Bylo by možno skončit, ale nemohu si odpustit dodatek a malé vysvětlení. Někomu napadne: jak to udělali, že se do toho pustili znovu a s chutí? – Těžko říci, co rozdmýchalo doutnající jiskry v docela slušný oheň. Snad právě to, že děláme opravdu zájmovou činnost, že naše práce nepáchne škrobenou úředností, která obvykle přechází ve formalismus, že jsme se sešli s jedním přáním a předsevzetím, abychom sami sobě dokázali, že duch kolektivu je zdravý a progresivní, když kolektivní, co chce. Bez bombastických závazků a provolání, bez snahy zalíbit se a hlavně s vědomím, že to, co děláme, děláme pro vlastní radost z práce.

Zveme vás všechny, kteří přijedete do Liberce, přijďte se na nás podívat! A snad sami pocítíte a postřehnete to nedefinovatelné „cosi“, na co není recept ani schéma zapojení, ale, co funguje samo, jen najít. Ten pravý knoflík.

OKIANJ

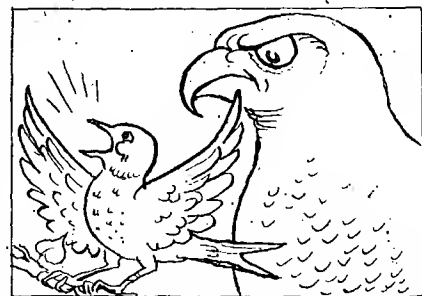
já za ouřad považuji a) středisko pro výplatu autorských honorářů, b) dráhy, c) pošty. K poslednímu z těchto prototypů jsem se obrátil, když se mi přes obraz začaly tvrdšíjné překládat šmouhy a zvuk vrčet. Ne o pomoc, ale tak, pro pokoj v duši, abych si mohl říct, že jsem udělal, co je v lidských silách. A nastojte: přišel zakrátko pán a kde máte to rušení? Čekáme, obraz jako brus. Tak já prý přijdu jindy. Přišel s posilou a s přístroji. A zase: čekáme, čekáme, obraz čistý, zvuk věrný. Navečer jsme se v dobrém rozloučili. Televizní noviny nebyly samozřejmě k divání (krz rušení, aby nebylo špatně chápáno!). Tak několikrát.

Posléze v létě televizor vyhořel. V tuneru, tam, kde tomu vůbec nerozumím. Prorazil se totiž konečně filtrační kondenzátor, který zřejmě sršel už delší dobu, až prosršel – protože po opravě byl s rušením pokoj. To jsem ovšem nevěděl, že ten pán přišel znovu a udělal dole v samoobslužné kontrolu důkladnější než dělá litaci inventura. Prolezl ledničky, ba i do káfelejnky strkal ta svoje měřicí hejblata, neon shlédal, výborným a hotovost v kontrolních pokladnách za správnou. To jsem si nechal povědět teprve dodatečně, když jsem na závěr roku dostal písmo: „Na základě Vaší stížnosti na rušení příjem televize provedla

odrušovací služba ministerstva spoju u Vás šetření za účelem odstranění zdroje rušení. Žádáme Vás o zprávu, jaký výsledek naše šetření přineslo... a listek zašlete zpět, neznámkujte... abychom mohli v šetření pokračovat.“

No, co říkáte téhle péči o kádry? Já jsem tím pádem přišel o všechny prototypy ouřadů. Na Karlštejně jsem tuhle našel nádražko jako salónek a honoráře se od prvního ledna poukazují zase přímo. To jste mi, soudruzi, dělat neměli!

Ono se řekne jásat! Když ono je to jako s tím skřivánkem, co ho zobl ten jestřáb, an jásal. Jak jásat, když odnesete přijímač



Pamír Telefonken do opravny v Karviné 6 a tam vám ho odmítnou vzít! Ale všechna čest, v nouzi ti dá radu každý přítel, ale málokterý mouky pytel: Dejte si to prý spravit nějakému amatérovi! Tak to tedy děkujeme pěkně za reklamu, ale mouky pytel to není. Těžko asi se najde nějaký amatér, který bude ochoten ke klání s místním hospodářstvím v případě, že by mu bylo vyčítáno, že jim fušuje do řemesla – a za druhé neznámá amatéra, který by měl tolik času, aby stačil realizovat všechno, co by chtěl ozkoušet pro sebe – natož fušovat.

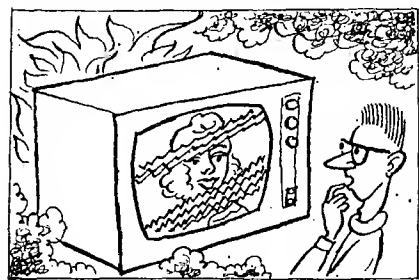


A tak asi nebudu jásat do té doby, dokud mě opravna v Karviné 6 nepoučí, kam tedy se starším přijímačem soudruha Jar. Žáka, necít-li se k tomu sama kompetentní.

Ono se řekne poučit! Obvykle se pro to chodívá tam, kde stojí psáno: „V těchto se sijných učí pilné robě, čjm Bohu povinno, lidem, vlasti, sobě“. Sledujmež tedy cestu obvyklou a poslechněmež, co učitel vykládá, maje po ruce Vlastivědu pro 5. třídu, na světlo vydanou roku 1963.

„Milé děti, podívejte se na stranu čtyřicet. Petráčku, nedělej kašpary. Vidíte, jak v elektrárně vyrábějí proud dynama. Z dynama jede proud dvěma dráty do transformátoru. Ano, správně, vypadá jako ten, co na něj Štern pověsil na podzim draka. Je tedy, jak vidíte, třířázový. Z toho je zřejmé, co odpoví Augustinová? Augustinová, tebe zřejmě nezajímá, čím doma svítíte. Tedy je z toho vidět, že stejnosměrný proud z dynama se transformuje. Pak jede dvěma dráty na sloup vysokého napětí. Ne, chlaťci, abyste tam ležli... No, co je, Šterně?“

– Psm, na sloupech u nás bývají spíš dráty tři nebo čtyři, – „Šterne, Šterne, tos asi upíjel, když jsi panu otci byl pro pivo. Učebnice přeci jasně ukazuje dráty dva.“



naš třetí sjezd

Technické druhy sportu jsou u nás provozovány v rámci Svazarmu. Jsou to především ty odbornosti, které mají branný charakter – a to se týká radiotechniky v disciplínách, kterými se zabýváme, ale jsou to též sporty, záliby a koníčky, které pěstujeme ze zájmu o techniku samu. Během více než deseti let trvání naší organizace se vytvořila určitá struktura, v níž naši podmínky pro svoji činnost jak amatéři pracující na výstlačí stanici, tak elektroakustici, zájemci o televizi atd. Je samozřejmé, že každý z nás rád věnoval svůj čas výchově mladé generace, organizování branných soutěží a zvyšování své odborné úrovně.

Právě před rokem probíhaly četné diskuse o novém způsobu řízení činnosti ve Svazarmu, které si kladly za úkol oprostít naši činnost od formálního přístupu a převodem základních organizací do státišť zintenzivnit práci všech odborností sdružených ve Svazarmu. Hned poté následovala opatření k zavedení dvou-

stupňového systému řízení činnosti: byl odstraněn meziúroveň krajských výborů, okresy, případně města vytvářejí silné základní organizace, schopné samostatné činnosti i hospodaření s vlastními prostředky. Tyto organizace budou též důležitým politickým činitelem ve výchově obyvatele a obraně naší vlasti a při zvyšování úrovně odborných vědomostí nejen členů, ale i nečlenů. Je možno říci, že se naše organizace mění za pochodu. I když je dnes poněkud předčasně hodnotit výsledky uskutečněných změn, ukazuje se, že vzrostla aktivita členů. Vznikají nové výcvikové útvary, stoupá zájem členů o činnost a úkoly Svazarmu.

Ve dnech 18. až 20. března bude v Praze ve Smetanově síni Obecního domu zasedat na 600 delegátů III. sjezd Svazarmu. Sjezd byl svolán po období velkých změn, má zhodnotit výsledky dosavadní práce, ale hlavně stanovit výhled na nejbližší léta. Jedním ze stěžejních úkolů bude schválení nového organizačního

Klíčem k dalšímu rozvoji výrobních sil naší socialistické společnosti je vědeckotechnická revoluce, která podmiňuje dynamiku ekonomického, politického a společenského rozvoje socialismu.

(Z tezí pro přípravu XIII. sjezdu KSČ)

řádu Svazarmu, kde se odrazí i nové formy činnosti. V novém organizačním řádu, k jehož návrhu se již v předsjezdovém období vyslovily jednotlivé složky Svazarmu, bude zakotvena větší odpovědnost základních organizací, stanoveny zásady činnosti klubů, definovány novým způsobem práva a povinnosti členů atd.

Věříme, že zásady přijaté na III. sjezdu vytvoří ty nejlepší podmínky pro úspěšné skloubení našeho hlavního úkolu – zajištění obranyschopnosti naší země – se snahou o technický růst, která se kryje s hlavním požadavkem rozvoje socialismu. Proto přejeme jednání sjezdu plný úspěch.



MILIONTY TELEVIZORŮ

Co je deset let v životě člověka – okamžik a přece za tuto poměrně krátkou dobu byl udělán značný kus práce v kdysi tak zapomenutém koutku naší vlasti – na horní Oravě. V místech, kde kdysi byla bída domovem a odkud odcházelo každoročně tisíce lidí za chlebem do daleké ciziny – jen v letech 1920 až 1940 se jich odtud vystěhovalo na 17 000 – vyrostl v Nižné nad Oravou velký moderní závod, který přinesl obživu a blahobyt tisícům rodin široké hornooravské oblasti.

8. ledna 1966 zde oslavili vstup do jubilejního desátého roku od založení vý-

roby televizních přijímačů a vyrobení miliontého televizoru. Celý podnik se radoval z tohoto úspěchu a s ním i široká veřejnost, která může očekávat výrobu dalších, stále kvalitnějších televizních přijímačů, o které je velký zájem i v zahraničí.

Výstavba nového závodu byla naplánována do tří etap: v první to byla přestavba z textilní výroby na výrobu televizních přijímačů (leden 1957 až září 1958); ve druhé pak výstavba podniku na kapacitu stanovenou celostátním plánem rozvoje národního hospodářství (rok 1959 až 1963); ve třetí etapě je úkolem organizační posílení podniku tak, aby se sem mohla postupně soustředit veškerá výroba televizních přijímačů v ČSSR (1964 až 1966). V této době bude také dostavěna hala M3, ve které budou vyráběny skříňky pro televizní přijímače.

Nebylo lehké uskutečnit za chodu závodu plynulý přechod z tak odlišné výroby na novou za postupného ubývání textilní a rozšiřování slaboproudé výroby a přitom zajišťovat speciální investice, jako např. měřicí přístroje, výrobní zařízení apod. a současně zaškolovat techniky, kteří právě opustili vysoké nebo průmyslové školy. Hodně pomohly i sesterské závody Tesla Pardubice a Tesla Strážnice. Také v závodní škole práce se přeskolovalo dělnictvo závodu. K tomu, aby se osazenstvo závodu co nejlépe zacvičilo, začalo se v březnu 1957 s montáží rozhlasového přijímače Talisman a tak mohla být již k 14. výročí Slovenského národního povstání – 28. srpna 1958 zahájena sériová výroba televizních přijímačů.

Od zahájení této sériové výroby do 8. ledna 1966 bylo v n.p. Tesla Orava vyrobeno celkem 1,000 000 televizních přijímačů v patnácti typech.

V počátku slaboproudé výroby vyrobil podnik přes 20 000 radiopřijímačů Talisman, téměř 5000 kusů radiopřijímačů Rytmus a 30 000 stavebnicových sad radiopřijímačů Racek (export pro RLR).

První televizory vyvinuté vlastním vývojovým oddělením měly ještě své dětské nemoci, neboť jednak mladí technici vyšli ze škol byli bez zkušeností a delší odborné praxe, jednak dodavatelské podniky neplnily vždy hospodářské smlouvy a tím přivedly závod několikrát do těžké situace, kdy hrozilo nesplnění celoročního výrobního plánu a kdy jen mimořádnou dobrovolnou prací celého osazenstva se podařilo úkol splnit beze zbytku. Tak tomu bylo například v letech 1960 a 1964.

Tato obětavost pracovníků závodu i mnohé další pracovní úspěchy v průběhu výstavby závodu byly několikrát vysoce hodnoceny. 130 pracovníků získalo státní a jiná vyznamenání, podnik byl několikrát vyznamenán Rudými prapory, čestnými uznáními a pamětní medailí k 20. výročí osvobození. Také u příležitosti oslavy desetiletého jubilea a miliontého televizoru bylo vyznamenáno 35 pracujících jako nejlepší pracovníci ministerstva strojírenství.

Podnik plní svůj významný politický úkol i v rozvoji družstevního hnutí na Oravsku. Převzal patronáty nad JZD Nižná, Tvrdosín, Krásná Hôrka, Zemianská Dedina a Dolná Štefanov, kde pomáhá politicky a materiálně.

Jak velká politická práce byla udělána v tomto kdysi opomíjeném koutku naší vlasti, je vidět ze správného poměru osazenstva ke svému závodu, z rozvoje družstevního hnutí v této oblasti severního Slovenska, ale i z přerodu v myšlení místních obyvatel. Zatímco ještě před několika lety bránili svá chudá políčka s kosami v rukou, když se vyměřovaly pozemky pro postavení továrny, dnes by daleko urputněji bránili tentýž závod, kdyby jim ho chtěl někdo vzít. Dnes se dívají s hrstí na výsledky práce svých rukou v podniku, který budovali od začátku a který jim přinesl blahobyt. Z tváří kteréhokoliv z nich, dělnictvem počínaje přes techniky a inženýry, administrativu až po ředitele inž. Vladimíra Stojeho – který stál u kolébky podniku, řídí ho úspěšně od počátku přes mnohé těžkosti a potíže – z těchto všech tváří je vidět radostné uspokojení

A nyní otázku: Z které elektrárny dostává proud vaše obec?... Nikdo neví? Vidíte, ani já to nevím. (Pošeptmu k nám jako k návštěvě z hlavního města: Buďte tak hodný a zeptejte se na dispečinku spojených energetických soustav. Možná, že ty elektrony označují barevnou tečkou na bříšku nebo visačkou, aby se jim to nepomíchalo. A kdybyste tam náhodou neměl známého, tak se přepetejte ve Státním pedagogickém nakladatelství, je to hned vedle. Tak můžu se spolehnout, že ano? On člověk potom před těmi haranty divně vypadá.) Štern si půjde stoupnout do kouta!"

Prosím vás, nemáte někdo v SPN nějakého dobrého známého?

A tak vám kyne



z dobře vykonané práce i snaha neméně úspěšně plnit další úkoly. A nebudou malé. V plánu je zvýšit oproti loňsku výrobu o 40 %, vyrobit dalších šest typů přijímačů pouze s hranatou obrazovkou, začít v druhém pololetí s výrobou televizních přijímačů Marcel a Miriam, prvních televizorů řady Oliver, v nichž bude poprvé částečně použito tranzistorů (dva na vstupu) při současném zvýšení počtu polovodičů (10 ks) a snížení počtu elektronů (ze 17 na 13 ks). Ve třetím čtvrtletí přijde do výroby TVP Blankyt s úhlopříčkou obrazovky 59 cm, moderního vzhledu a s čelním ovládáním. V posledním čtvrtletí letošního roku se začne s výrobou TVP Oliver, který jako první v ČSSR bude vybaven antiimplózní obrazovkou o úhlopříčce 47 cm. Tento přijímač získal na Libereckých výstavních trzích loňského roku zlatou medaili. Je připraven pro dodatečné vestavění dílu pro příjem na IV. a V. televizním pásmu.

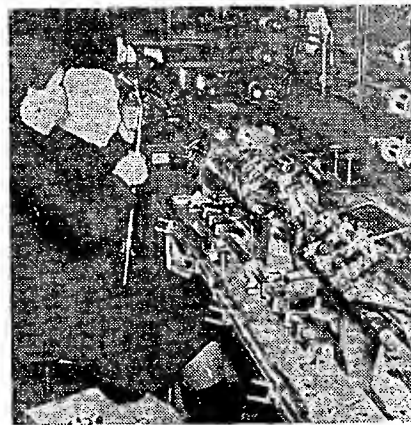
V perspektivních plánech do roku 1970 je zaměřen vývoj televizní techniky především na přijímače se vstupními jednotkami pro příjem kanálů I. až V. televizního pásma, dále na typy hybridních přijímačů, ve kterých bude stále větší počet tranzistorů nahrazovat elektronky. Začalo se tranzistorizací vstupu. (Pochopitelnější by bylo – jak ukazují také světové zkušenosti – tranzistorizovat nejdříve nf díl, dále mezifrekvenční zvuku a obrazu a teprve nakonec tuner a rozklady. To by znamenalo velmi podstatné snížení spotřeby.) Počítá se také s dalším vývojem televizních přijímačů s velkou antiimplózní obrazovkou o úhlopříčce 65 a 69 cm, vybavených rozhlasovým přijímačem, magnetofonem nebo gramofonem. Do roku 1970 lze počítat i s ukončením vývojových prací na přípravě přijímače pro barevnou televizi.

Kvalita hotových výrobků se neustále zlepšuje. Byla-li např. citlivost prvních televizních přijímačů 1,5 mV (při 6 Vett na katodě obrazovky), je dnes citlivost na prvním pásmu 20 μ V, na třetím 40 μ V. Poruchovost měřená koeficientem poruchovosti klesla o 20 % proti evropské úrovni v roce 1963! Umožňuje to nejen nové koncepční pojetí, ale i zvýšení počtu kontrol, kterými součástky i hotové televizní přijímače procházejí. Často jsou vady v dodávaných součástkách. Např. 30 % dovezených polských obrazovek neod-

povídalo předepsaným parametrům. Potíže byly i s maďarskými elektrolytickými kondenzátory, které mají horší kvalitu než naše výrobky a pro nedostatky našich musely být do přístrojů montovány. Plynulost výroby také narušuje, musí-li závod denně poslat auta pro obrazovky (Rožnov), odpory a součástky (Blatná, Lanškroun). Donedávna jezdil denně taxík z Prahy a dovažel z Hostivaře dráty na vychylovací cívky. Produktivitu by značně zvedl automat na zakládání součástek do desek, který vyrobil VÚMA z Nového Města nad Váhem. Automat však většinou stojí, protože Lanškroun zatím nedodává součástky založené v páscích. V závodě si řadu přístrojů museli udělat sami. Ať už jde o amatérsky zhotovenou klimatizační komoru nebo polariskop, který zkoumá tahové a tlakové pnutí v elektronkách. Takový přístroj neznali ani skláři a nemohli tedy kvalitu svých výrobků vůbec kontrolovat! K tomu si závod ještě zařídil kontrolu mimo závod. Např. u 1200 televizorů Standard sledovali sami zákazníci poruchovost a na dodaných lístcích sdělovali podniku závady. Za tuto službu jim závod prodloužil záruku o další rok! 85 % lístků se vrátilo. U Lunety bylo takto sledováno tisíc přijímačů. Tato akce pomohla nejen zákazníkům, ale především továrně, neboť tyto infor-

mace byly bohatým zdrojem poučení. Závod Tesla Orava vychází vstříc svým zákazníkům i tehdy, když televizor v záruce nedokázaly uvést do chodu televizní opravny. Takovému přijímači opraví závod bezplatně, jiné za malou úplatu. Od přijímače Marcela se také prodlužuje záruka na 1 rok. Je to vzácné pochopení vůči zákazníkům, z něhož by si měly vzít příklad mnohé jiné závody.

-asf, jg-



Automaty pro navijení cívek

Dočkáme se brzy nové země?

Od 3. února se naděje na kladnou odpověď na otázku v titulku podstatně zvětšila: téhož dne večer byla na povrchu Měsíce zřízena první vysílací stanice, kterou tam bez nehody dopravila sovětská sonda Luna 9. Luna 9 startovala z tzv. „parkovací“ oběžné dráhy kolem Země a druhého dne letu byl její let korigován tak, aby se dostala do „zájmové“ oblasti sovětských vědců – Moře bouří, kde leží zbytky tří dalších sovětských měsíčních sond. Všechny jsou v prostoru, který lze vyznačit zhruba rovnostranným trojúhelníkem o straně necelých 600 km. Když byla Luna 9 vzdálena 83 000 km od povrchu Měsíce, byla orientována ve směru měsíční vertikály a v této poloze stabilizována. Ve výšce 75 km zahájil činnost hlavní brzdící raketový systém na povel radiového výškoměru spojeného se samočinným počítačem, který neustále určoval skutečnou dráhu sondy vzhledem k Měsíci. Rychlost 2,6 km/s rychle klesla na několik málo metrů za vteřinu a vyjádřili-li tuto deceleraci číselně, dostaneme průměrnou hodnotu 54 m/sec², což je hodnota ve srovnání s gravitačním zrychlením Země přibližně pětinašobná. V poslední fázi letu se oddělilo snímací a vysílací zařízení sondy od zbytků brzdícího zařízení a dopadlo z výšky několika málo metrů na měsíční povrch. Teprve tam se oddělily kryty připomínající slupku pomeranče, za 4 minuty 10 vteřin se vysunuly antény a zařízení bylo připraveno vykonat podle povelů ze Země „obhlídku“ měsíčního povrchu. Obrázky byly předávány na Zemi radiotelegraficky nekódovaným způsobem, což umožnilo např. britské stanici v Jodrell Banku proměnit signál nahráný na magnetofon na obraz dokonce nejjednodušším možným způsobem: potřebné fototelegrafní zařízení si vědci vypůjčili v místní tiskové agentuře. Přenosový kmitočet byl 183,538 MHz (tedy nedaleko „Petrina“), výkon vysílače nebyl v době, kdy píšeme tuto zprávu, udán. Získané snímky jsou výborné jakosti a správně

exponované; dokazuje to správnost odhadu množství světla na doposud bližší neznámém povrchu cizího nebeského tělesa. Na obrázcích jsou patrné tyto zajímavosti:

1. nebyly zjištěny žádné oblasti pokryté hlubokou vrstvou měsíčního prachu, v jejíž existenci část vědců stále ještě věřila;

2. naopak: povrch je struskovitý a zdá se i dost mechanicky pevný, čímž asi odpadne mnoho starostí konstruktérům měsíční lodi pro lidskou posádku;

3. značné rozdíly mezi světlem a stínem jsou důsledkem chybějící atmosféry;

4. zřetelně zakřivený obzor, který končí mnohem blíže, než jsme zvyklí ze Země.

Poslední podrobnost byla tak nápadná, že zarazela i lidi technicky myslící. Nesmíme však zapomenout, že Měsíc má poloměr přibližně čtyřikrát menší než Země. Protože teoretický obzor r za předpokladu hladkého povrchu je v blízkosti pozorovatele dán vzorcem

$r = 2hR$ (R ... poloměr měsíce, h ... výška pozorovatele nad měsíčním povrchem),

vychází pro $h = 1,5$ m poloměr teoretické obzorňkové kružnice jen 2,3 km. Ve skutečnosti je na získaných obrázcích vlivem nerovností terénu dokonce jen 1,6 km. Je tedy plocha, kterou můžeme na Měsíci spatřit, asi čtyřikrát menší ve srovnání s plochou viditelnou za jinak stejných podmínek na Zemi. S touto okolností se bude muset počítat i při šíření radiových vln za obzor tím spíše, že s kladným vlivem měsíční ionosféry nelze počítat z toho důvodu, že – jak se z dosavadních měření zdá – výškový gradient elektronové koncentrace je na Měsíci trvale záporný.

První úspěšné přistání sovětské měsíční sondy dává tušit, že budou následovat další podobné pokusy a že i pozorovací program příštích sond bude stále bohatší. Luna 9 splnila jeden z hlavních předpokladů úspěšné cesty člověka na Měsíc.

Jiří Mrázek CSc., OK1GM



Výroba nového typu objímky do vn dílu



tranzistorový televizor

s jednou elektronkou

Inž. Jindřich Čermák

Mf zesilovač zvuku

K oddělení zvukového signálu, slouží paralelní rezonanční obvod L_{13} , C_{31} . Spolu se sériovým obvodem L_{14} , C_{32} tvoří poločlánek pásmové propusti, laděné na mezinosný kmitočet 6,5 MHz, kolem kterého jsou obě postranní pásma. Zesílený signál z indukčnosti L_{16} se indukuje do těsně vázaného vinutí L_{17} a volně vázaných sekcí L_{18} , L_{19} . Podrobnější výklad a jiná možná zapojení naleznete v pramenu [9].

Zapojení kmitočtového diskriminátoru bylo zvoleno pro vyšší výstupní napětí, přestože poměrový detektor má lepší omezující účinky. Postup při výběru – párování dvojice vhodných diod – byl popsán v pramenu [5]. K jemnému vyrovnání rozdílů při uvádění do chodu slouží potenciometr R_{41} .

K doladění mf zesilovače zvuku a kmitočtového diskriminátoru slouží signál ze sacího měřiče, indukovaný do indukčnosti L_{13} . Diodový voltmetr na odporu R_{41} ukáže změnu polarity výstupního napětí na kmitočtu 6,5 MHz.

Nízkofrekvenční zesilovač

Zvukový televizní doprovod se vysílá s tzv. přednáklonem, tj. zdůrazněním vyšších kmitočtů akustického pásma. K opětovnému vyrovnání útlumové charakteristiky slouží kondenzátor C_{50} . K regulaci hlasitosti slouží potenciometr R_{42} s logaritmickým průběhem.

Vzhledem k proměnné polaritě výstupního napětí diskriminátoru jsou oba kondenzátory C_{48} a C_{49} typu MP.

Oba předzesilovací stupně jsou – podobně jako obrazový zesilovač – zapojeny s přímou vazbou. Tranzistorem T_{13} protéká proud asi 3 mA. K jeho nastavování můžeme podle potřeby změnit hodnotu odporu R_{43} .

Oba použité transformátory jsou výrobkem družstva Jiskra. Transformátor

T_{r1} je typu BT 38; T_{r2} – VT 38. Do zátěže 5 Ω na sekundáru transformátoru T_{r2} odevzdá zesilovač výkon 100 mW s činitelem harmonického zkreslení pod 5 %.

Proměnným odporem R_{48} se nastaví klidový proud koncového stupně asi na 5 ÷ 7 mA.

Napájení

Jak už bylo dříve řečeno, vyžaduje popisovaný televizor následující napájecí napětí:

pro tranzistorové obvody a žhavení obrazovky	napětí	proud	výkon
	+12 V	0,3 A	4 W
anoda vychylovacího zesilovače	+450 V	0,001 A	0,45 W
pro tranzistorové obvody	-12 V	0,03 A	0,36 W
obrazovka	+900 V	0,001 A	0,9 W
celková spotřeba			5,71 W

Při návrhu napáječe se každý konstruktér bude řídit svými speciálními podmínkami a požadavky.

Během pokusů používal autor síťový napáječ, zapojený podle obr. 8.

Síťový transformátor běžného typu pro rozhlasový přijímač s oddělenými anodovými vinutími IIa , IIb napájí usměrňovací členy, složené z vysokonapětových diod, které byly okamžitě k dispozici. Filtrační kondenzátory musí vyhovět napětím, jež jsou ve schématu uvedena.

V tomto případě bylo žhavení obrazovky odebíráno přímo ze sériově zapojených žhavicích vinutí $IIIa$, $IIIb$.

Potřebná ss napájecí napětí pro tranzistorové obvody se získávají z diod D_3 až D_6 , zapojených jako zdvojovače napětí. Z nedostatků vhodnějších byly použity staré selenové usměrňovače, složené po 4 destičkách o průměru 18 mm. K přesnému nastavení výstupního napětí slouží odpory R_1 , R_2 . Nejlépe se k tomu hodí drátové odpory s posuvnou objímkou. Pokud je napáječ součástí televizoru, jsou kondenzátory C_3 , C_4 , C_6 a C_8 totožné s kondenzátory C_{62} až C_{65} na obr. 3. Řešíme-li napáječ jako samostatnou jednotku, jsou tyto poslední kondenzátory přímo součástí televizoru a jejich filtrační účinek se přičítá k účinku kondenzátorů z obr. 8.

Při provozu z baterie je možné postupovat dvojím způsobem. Potřebné napětí 220 V se získává transformátorem, který navrhne podle pramenu [10] a napájíme z akumulátorové baterie 12 V. Tento způsob je výhodný tehdy, chceme-li bez dalších úprav napájet přijímač ze sítě nebo z baterie.

Předpokládáme-li převážný provoz z baterie, odebíráme napětí +12 V pro tranzistorové obvody a žhavení elektrolonek z akumulátoru. Současně jím napájíme transformátor popsaný v pramenu [1] nebo [11], z jehož sekundárního vinutí pak napájíme usměrňovací a filtrační obvody.

(Dokončení)

Popis možných variant řešení napáječe přesahuje rámec tohoto článku a není ani jeho cílem je podrobně popisovat.

Použité součástky

Drobné součástky jsou typů běžných u rozhlasových a televizních přijímačů. Není snad třeba uvádět jejich podrobnou rozpisku a je možné se spolehnout na znalosti a zkušenosti event. zájemců o stavbu.

Kondenzátory C_{11} a C_{69} jsou hrnčkové trimry o kapacitě 30 pF.

Všimněme si však podrobněji typů použitých polovodičů, jež jsou uvedeny v tab. I. Při této příležitosti možno i z vlastní zkušenosti – upozornit na výhodu nákupu tranzistorů v SSSR. Jejich cena při stejné kvalitě je ve srovnání s našimi tranzistory 2 ÷ 4 krát nižší. Tak za náš tranzistor OC170 zaplatíme 40 nebo 48 Kčs, zatímco za obdobné typy řady P401 ÷ P403 pouze 1 Rb 10 kop až 1 Rb 80 kop (tj. asi 11 až 18 Kčs). Snad se nedopustí celního přestupku turista, který v rozumné míře této možnosti využije.

Údaje o cívkách jsou sestaveny v tab. II. Většina cívek je navinuta na kostřičkách \varnothing 5 mm se stínicími kryty pod označením 5 PK – 59001 ÷ 6 a jsou k dostání po 1 Kčs v prodejně v Žitné ulici.

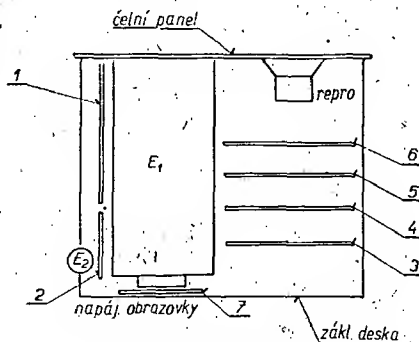
Mechanická konstrukce

Jednotlivé obvody jsou uspořádány na vyřazených deskách konstrukce ZJŠ Brno. Rozložení dílů při pohledu shora na základní desku z hliníkového plechu o rozměrech 230 × 230 mm je zřejmé z obr. 9.

Aby bylo ještě dále možno upravovat a zdokonalovat rozkladové obvody, jsou umístěny na samostatných deskách 1, 2 podél obrazovky. Jejich skutečný vzhled – zvláště umístění elektronky E_2 – vidíme na obr. 10. Kolmo k ní jsou pak ostatní obvody, přičemž signál postupuje odzadu k přednímu panelu. Na desce 3 jsou umístěny vf předzesilovač a samosměšující oscilátor. Uspořádání této desky a jejích stínících komůrek je na obr. 11. V popředí jsou na malém úhelníku zdířky pro anténní přívod.

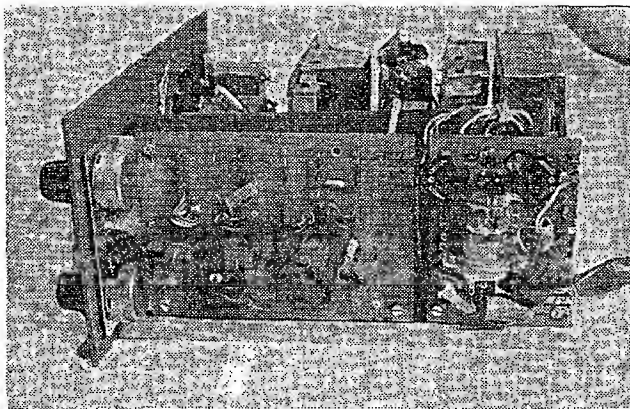
Na následující desce 4 na obr. 9 vidíme mf obrazový zesilovač.

Deska 5 nese obrazový zesilovač s obrazovým detektorem a oddělovačem synchronizačních pulsů. Konečně na



Obr. 9. 1 – rozkladové generátory, 2 – rozkladový zesilovač, 3 – vf předzesilovač – směšovač, 4 – mf obrazový zesilovač, 5 – obrazový zesilovač + oddělovač synchroniz. pulsů, 6 – zesilovač mezinosného kmitočtu + nf zesilovač, 7 – pomocná deska

Obr. 8. Zapojení síťového napáječe
 $D_1 = DG-C27$; $D_2 = E053/50$



Obr. 10. Pohled na desky rozkladových obvodů

desce 6 je mf zesilovač zvuku s kmitočtovým detektorem a nf zesilovačem.

Pomocná deska 7 nese napájecí odpory obrazovky včetně potenciometru R_{68} , R_{69} , R_{73} a R_{74} viz foto v AR 2/66.

Při návrhu rozložení součástek dbáme, aby byly přístupné všechny ovládací a nastavovací prvky.

Celkové uspořádání předního panelu je zřejmé z fotografie v AR 2/66.

Zkušenosti a závěry

Popsaný vzorek televizoru byl vyzkoušen s jednoduchým dipólem v Praze

i v přírodě do vzdálenosti 30 km od vysílače. Po prvních neúspěšných zkouškách bylo zjištěno, že příčinou je teplotní nestabilita ladných obvodů, zvláště obrazového mf zesilovače. Při přechodu z místnosti o teplotě 22...23°C do přírody s teplotou kolem 0°C bylo třeba tyto stupně znovu doladit. Je zajímavé, že v menší míře jsou ovlivněny obvody v předzesilovači a směšovači. Jistě to závisí na volbě typů součástek, které byly použity bez hlubších rozborů tak, jak byly právě k dispozici.

Nedodělena zůstává obnova ss složky, automatické řízení zisku a zlepšení syn-

chronizace, např. podle [4] použitím fázového diskriminátoru.

Přes neúplnou tranzistorizaci a malou obrazovku s nevelkou rozlišovací schopností stojí sestavení vzorku televizoru za pokus.

[1] Čermák, J.: *Tranzistorový osciloskop*. AR 8/1961 str. 221...225.

[2] Hyan, J. T.: *Miniaturní televizor*. AR 8/1955, str. 233...235 (+ doatek RKS 10/1955 str. 393...396).

[3] Rieger, F.: *Teorie přenosu sdělovacím vedením*. Praha, SNTL 1958.

[4] Horna, O. A.: *Televizor s tranzistory*. ST 9/1961 str. 331...334.

[5] *Adaptér pro příjem FM rozhlasu*. AR 2/1965, str. 10...12.

[6] S. M. Gerasimov, I. N. Migulin, V. H. Jakovlev.: *Rasčet poluprovodnikovych usilitelej i generatorov*. Kijev: Gos. Izd. techn. literatury 1961.

[7] *Tranzistorová technika, příloha Amatérského radia (1963)*, str. 74.

[8] Smirenin, A.: *Radioelektrická příručka*. Praha, SNTL 1955.

[9] Lukeš, J.: *Obvody s polovodičovými diodami*. Praha, SNTL 1965.

[10] *Umwandlung von Gleichspannung 6, 12 oder 24 V in 220 V Wechselspannung*. Funk-Technik 13/1964, str. 488...489.

[11] Kuzněnko, M. I., Sivakov, A. R.: *Tranzistorové měniče*. Praha, SNTL 1965.

Přenoskové raménko

Jiří Janda

Popisované raménko je určeno nejen pro stereofonní gramofon podle AR 1 a 2/66, ale hodí se pro jakékoli jiné gramofonové šasi s dostatkem místa v pravém zadním rohu. Uveřejnění stavebního návodu předcházely rozpaky, protože většina čtenářů AR bude mít sotva možnost vyrobit si čistě a přesně všechny díly a úspěšně je sestavit dohromady. Nakonec jsme však uvážili schopnost improvizace, kterou amatéři většinou mají a oprávněnou radost tvůrce i z takového výrobku, který z nedostatku výrobních možností nemůže jít zrovna na výstavu. Předkládáme tedy raménko v názorných obrázcích s podrobným seznamem všech součástek, kde u každé vyráběné položky je údaj o materiálu a jeho povrchové úpravě.

K vlastnostem dobrého raménka

Moderní přenoskové raménko vyšší kvality než je běžně prodáváný průměr je určeno k vestavění libovolné přenoskové hlavičky podle vlastního výběru. Nároční posluchači volí v posledních letech jen skutečně kvalitní hlavičky (říká se jim obvykle přenosky nebo vložky) magnetického typu, které se u nás nevyrábějí ani neprodávají. Vyžadují obvykle velmi malé vertikální síly (tj. tlak na hrot) v rozmezí asi od 4 až do 1 pondu, mají velmi lehkou a poddajnou chvějku a diamantový hrot o nepatrné hmotě i pod 1 mg! Raménko pro takové hlavičky musí mít nepatrné a zcela zanedbatelné tření ve svislém i vodorovném ložisku. Průchozí vodič (nejméně třípramenný) má být co nejjemnější, aby neomezoval svou tuhostí pohyb ramén-

ka. Konstrukce raménka musí být dostatečně tuhá a bez vlastních rezonancí ve slyšitelné oblasti, přitom však co nejlehčí. Hmotu raménka včetně přetransformované hmoty závaží tvoří s poddajností chvějky rezonanční obvod, jehož kmitočet má být vždy v subakustickém pásmu; a to optimálně v okolí 5 až 10 Hz. Vyšší rezonance zvyšují nežádoucí přeslechy mezi kanály v oblasti nízkých slyšitelných kmitočtů, nižší rezonance zvyšují citlivost vůči přenášeným hlukům. Raménko s vestavěnou hlavicí musí představovat celek dobře vyvážený nejen staticky, ale i dynamicky, tj. v pohybu, aby např. při vnějších náhodných otřesech celého šasi nevznikaly kroutící momenty okolo vodorovné i svislé osy raménkového uložení, které způsobují nebezpečné vyskakování hrotu z drážky. Proto dobrá raménka se vždy vyvažují závažím a nikoli pružinou, která se hodí jen pro nastavení vertikální síly v případě, že konstruktér nepoužije k jejímu nastavení podle svého soudu výhodnější regulace právě tímto vyvažovacím závažím. Univerzálně použitelné raménko musí mít také výškově seřiditelné uložení, aby vyhovělo pro různé vysoké nebo i zapuštěné talíře. Také uchopení raménka při nasazování hrotu na desku nesmí činit potíže obsluze, jinak se poškozuje deska i hrot. Estetická stránka je velmi důležitá a dobrý vzhled raménka je tedy nezbytný. Také celková délka a geometrie vyžadují pečlivé řešení, aby se trakční chyba a tedy i zkreslení co

nejvíce omezily. Požadavků na dobré raménko je tedy mnoho. Škoda, že velmi omezené místo nedovoluje hlubší rozbor a zdůvodnění, které jsme v naší odborné literatuře dosud ne našli. Mnohé požadavky jsou zcela protichůdné, takže konstruktér raménka musí volit kompromis. Musí také vyloučit některé mechanické principy, třeba na první pohled velmi lákavé (např. hrotové uložení v jednom bodě), protože raménko budou obsluhovat i průměrně schopní lidé, má snést i transport a hrubší zacházení, má dovolit dodatečnou montáž pákového zvedáče, snadné seřizování tlaku a další. Řešení popisovaného raménka vycházelo z těchto hledisek. Ačkoli vypadá jednoduše, předcházely mu dvouleté vývojové práce a od roku 1963 pět veřejných konzultací v pražském Klubu elektroakustiky. Ing. Milan Vosáhlo tehdy objevil výtečný článek Edgara Villchura v Audiu [1] a po pečlivém kolektivním rozboru výpočítal optimální zalomení, přesah a osovou vzdálenost našeho raménka. Pak se narodilo asi 10 různých vzorků, které měly ověřit uložení v ložiscích a výměnnost přenoskových hlavic. Definitivní raménka už dva roky úspěšně provozuje několik desítek členů Klubu elektroakustiky, a to s nejrůznějšími vložkami krystalovými i magnetickými, naší i zahraniční výroby. Vyrobit-li si čtenáři AR tato raménka dostatečně přesně podle vzorů, mohou čekat stejné výsledky.

Výroba a sestava jednotlivých dílů

Skorepina díl 1 má být výlisek. Ručně ho napodobíte nejlépe ohýbáním plechu přes přesně vyrobené kovové jádro. Dodržte čisté a pravouhlé hrany. Vložku díl 2 uříznete z tyče, navrtáte a přinýtujete ke skorepině. Pak přinýtujete růžek pro uchopení díl 4. Materiálem pro díl 6 je běžná anténní trubka. Dodržte přesně úhel seřiznutí. Do druhého konce narazíte zátku díl 7 se závitovou tyčí díl 8. Seřiznutý konec trubky nasadíte na díl 2,

nastavte přesnou rovnoběžnost a zalepte například tmelem Epoxy. Předem dokonale odmastěte. Až po dokonalem zaschnutí vrtejte závitovou díru M2, a to přesně rovnoběžně s vrchní stranou skořepiny, přesně kolmo k ose trubky. Velmi na tom záleží, pořídte si raději přípravek. Nakonec nastříkejte celou skořepinu shora i zespodu včetně části trubky až k drážce černým vypalovacím hladkým lesklým lakem. Pracujte bez nečistot a bublin!

Destičku a vložku díl 19 a 20 získáte opracováním společné destičky s dílem 28. Celek je vyroben technikou plošných spojů, nejlépe ze skelného laminátu 1,6 mm s jednostrannou měděnou fólií. Je to známý cuprexit. Papírový materiál cuprexcart není vhodný, díl 28 totiž musí dobře pružit. Obrýsy destiček přesně odřízněte podle výkresu. Dvěma zářezy v dílu 28 vzniknou tři pružné jazýčky, které vytvoří vlastní kontakty přenoskové hlavičky. Destičky díl 19 a 20 vlepíte přesně a pevně do skořepiny podle obrázku. Zc tří jemných drátků asi 0,1 mm izolovaných lakem a hedvábím zkrutíte v prstech neobvykle ohavný a trvanlivý kablík díl 21, jehož konce na obou stranách opatrně oškrabte v délce asi 5 mm na čistou měď. Průchozí díru 2,5 mm pro kablík v trubce a v záte vyvrtejte přesně podle výkresu, okraje a vnitřek zbavte ořepu. Konec kablíku zahrňte v délce asi 2 cm, zastrčte do otvoru zevnitř skořepiny a nasoukejte kam až to jde. Pak si udělejte malý háček z drátu asi 0,5 mm a vsuňte ho do šikmé díry v záte díl 7. Kablíkem i háčkem tak dlouho vzájemně pohybujte a točte, až háček zachytí zahnutý konec kablíku a vytáhnete ho snadno ven. Vyžaduje to trpělivost a čistý vnitřek trubky a děr. Tři konce kablíku ve skořepině připájejte co nejmenším množstvím pájky díl 27 ke třem ploškám destičky díl 19 a vytvarujte podle výkresu tak, aby kablík ležel na stěně skořepiny. Přelakuje ho v tomto místě průhledným lakem, který ho přilepí a zajistí proti pohybu.

U dílu 9 záleží nejvíce na dokonalé hladkosti opracování a na přesném umístění a pravouhlosti vodorovného vrtání. Čep díl 10 má být co nejpresnější a lapován, hladký povrch ložných ploch je nezbytný. Oba díly sešroubujte pevně dohromady, závitů předem namažte tmelem Epoxy. Čep se zasune do dílu 12, jehož střední díra musí dovolovat co nejlépe otáčení čepu, a to pokud možno bez vůle. Průchodka díl 14 je narážena pevně, stejně jako kulička díl 13, která slouží jako spodní opěra čepu. Povrch sloupku podobně jako všech nelakovaných dílů má vypadat co nejlépe, snažte se např. leštěním a mořením v louhu dosáhnout povrchu podobného fotografického přístrojům. Podstavec díl 24 opět pečlivě nalakujte a do díry zašroubujte červík díl 25. Závaží díl 22 má uvnitř zalepenou gumovou vložku, která zajišťuje dostatečně tuhé a samovolné neuvolnitelné našroubování na závitovou tyč díl 8. Hlavně však odpruží hmotu závaží od raménka a omezí tak škodlivé rezonance. Závaží lakujte až po sestavení a vyzkoušení raménka s přenoskovou hlavičkou, protože někdy bývá třeba váhu poněkud upravit tak, aby při vyváženém raménku a správné vertikální síle na hrot bylo závaží nejdále asi 5 mm od sloupku. Při úpravě váhy závaží ubírej-

te nebo přidávejte jen délku, průměr zachovejte. Odkládací stojánek díl 37 má díru 1,2 mm, do které zastrčte ohyb dílu 38 a vyčnívající 4 mm zahrňte. Přenosková matice díl 32 dá trochu práce, má-li být čistá a přesná. Do horního vybraní zatlačte přesně vystřižený nátlak značky, kterou najdete na 9. straně v pravém horním rohu. Papír nastříkejte čistě průhledným nitrolakem, nebo přikryjte celuloidovým kolečkem stejného průměru. Neprůhledná značka zakrývá závitovou díru v matici.

Sestavujeme raménko z vyrobených částí

Trubkovou sestavu zastrčte do prstence díl 9 ze strany průměru 11 mm. Šroub díl 11 prostrčte dírou v prstenci a zašroubujte do naolejované závitové díry v trubce. A teď pozor: šroub musí jít do vyřezaného závitu velmi lehce, se zřetelnou vůlí! Až projde trubkou, došroubujte ho do závitu M2 v prstenci tak, že trubka vedená tímto závitovým uložením prochází přesně středem díry v prstenci. Úchylky k jedné či druhé straně snadno opravíte. Kablík vychází z prstence vzadu na straně průměru 14 mm, takže ho trubka nemůže přiskřípnout, je totiž omezena v pohybu menším průměrem na druhé straně díry. Tento průměr 11 mm je dosti kritický a má omezit rozkvy raménka právě tak, aby přenosková hlavička nemohla dopadnout hrotem na základní desku gramofonu. Celkový pohyb raménka na přenoskovém konci nemá přesáhnout ve vsmělu směru asi 4 cm. Závaží našroubujte na závitový čep. Dvěma šrouby díl 17 přišroubujte přes rozpěrky díl 16 třípólovou zásuvku díl 18 zespodu ke sloupku. Střední dotekové pero zásuvky č. 2 orientujte ve směru delší části raménka.

Čep díl 10 zasuněte do díry ve sloupku a vyzkoušejte, zda jde opravdu lehce. Styčné plochy předem namažte jakostním řídkým olejem. Do díry M4 ve sloupku zašroubujte šroub díl 15, který zajistí čep s prstencem proti vytažení a nesmí se dotýkat vybrané části čepu. Délku šroubu proto případně upravte.

Kablík díl 21 provlékněte průchodkou a sloupkem k zásuvce a konce připájejte k dotekovým perům. Vyzkoušejte si je např. ohmmetrem a propojte je takto: střední dotek na destičce díl 19 ve skořepině spojte s perem č. 2 a s plechovou objímkou zásuvky. Je to společný nulový vodič obou kanálů. Dotek blíže u trubky je pro levý kanál a spojte ho s perem č. 3. Zbylý dotek pravého kanálu propojte s perem č. 1 v zásuvce. Nakonec kablík upravte, aby se při jakémkoliv pohybu raménka nedotýkal prstence a obcházel ho krátkou volnou smyčkou.

Kontrola

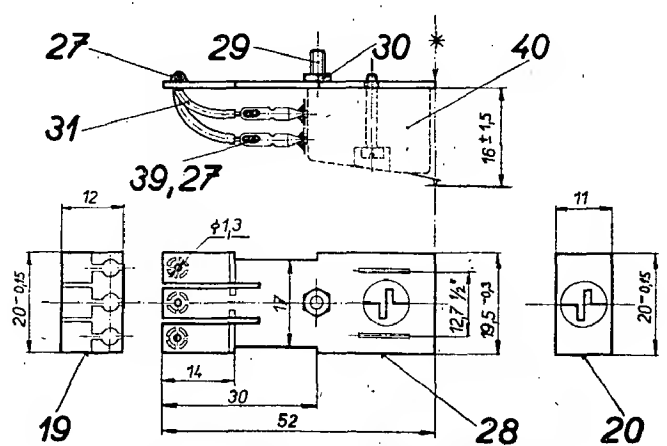
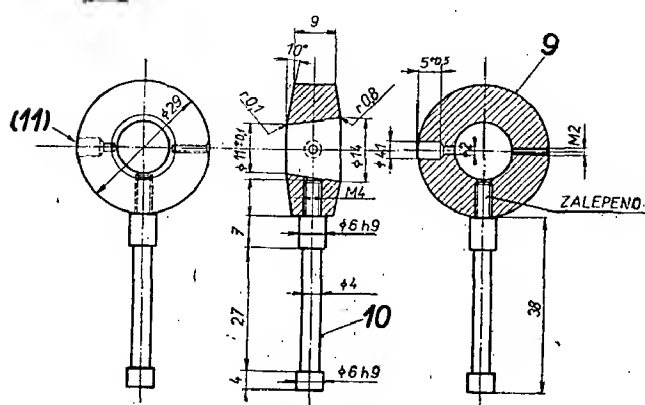
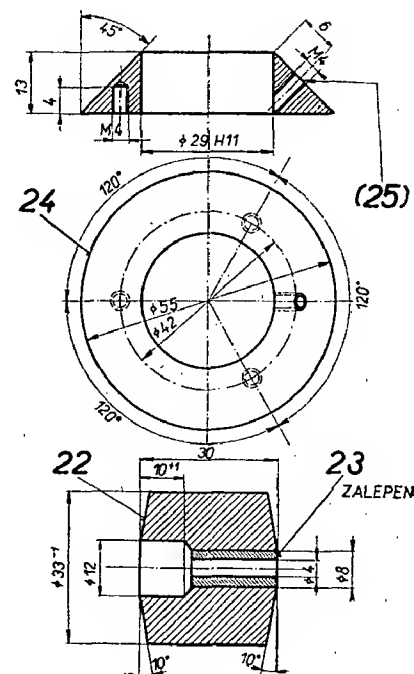
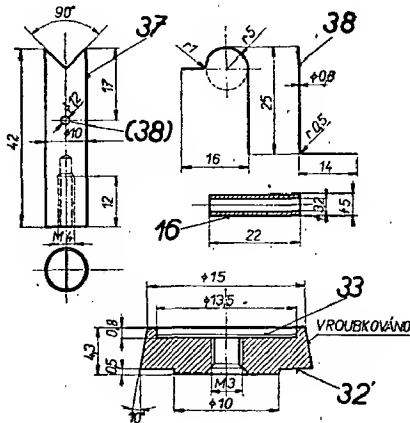
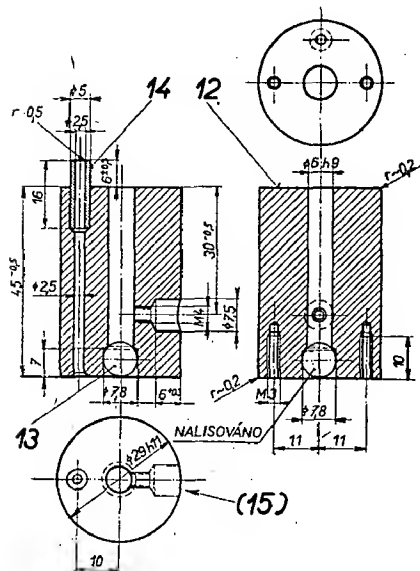
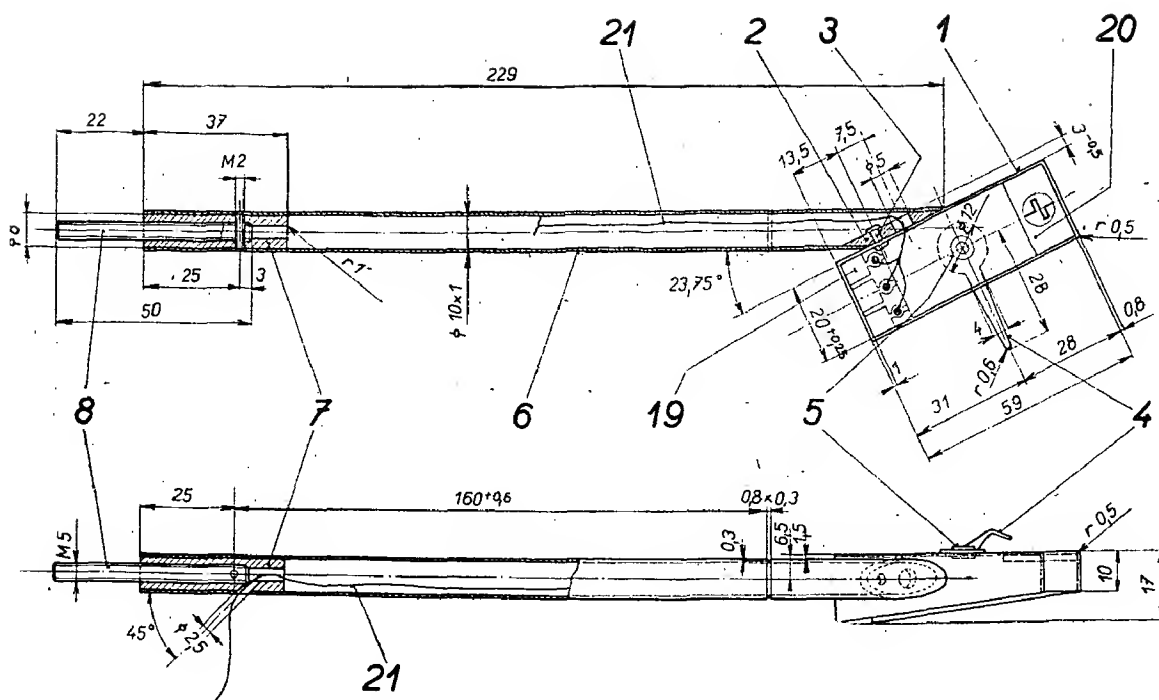
Ohmmetrem zjistěte, zda dotek č. 2 v objímce je propojen se všemi kovovými díly raménka, jinak byste se nezbavili brnění. Pak se přesvědčte, zda trubka má na vodorovném závitovém čepu zřetelnou vůli, musí se na něm zřetelně viklat. Tato vůle je podmínkou lehkého chodu ve vsmělu směru a při funkci se samočinně vymezí vahou raménka. Pak se vám podaří nastavit vertikální sílu přesně i v oblasti 1 pondy, kde i dobrá raménka většinou selhávají. Naše závitové uložení je sice velmi jednoduché a snad proto budí občas rozpaky, ovšem amatérům je velmi přístupné a svou funkci plní beze zbytku. Kdo nevěří, ať si porovná jeho výhody např. s vodorovným hrotovým uložením, které se u přenosků občas používá, ale špatně snáší vsmělu zatížení vahou

raménka. Dále vyzkoušejte vsmělu ložisko tak, že zvednete sloupek nahoru a pootáčením zkuste, zda se na čepu lehce přetáčí v celém úhlu otáčení asi 70 až 80°, jak mu dovolí doraz vytvořený průchodkou díl 14 na prstenec díl 9. Vůbec celému uložení raménka a naprosté lehkosti jeho chodu v obou směrech věnujte maximální péči.

Uložení přenoskové hlavičky

Slouží k tomu destička díl 28, do níž zapustíte šroub díl 29 a pevně přitáhnete maticí díl 30. Do matice udělejte mírný náběh větším vrtákem, jinak by nešla utáhnout až k hlavě šroubu. Máte-li jakostní zahraniční magnetickou přenoskovou hlavičku díl 40, jsou v ní vždycky dva upevňovací otvory na rozteči 1/2 angl. palce (12,7 mm). Jsou přiloženy vždy i příslušné šroubky, obvykle se závitem 3/16", průměrem se podobají našim šroubům M2,6. Pro upevnění navrtajte do destičky v naznačené rozteči 1/2" (vyleptaná vodička ve fólii) dvě díry ø 2 mm, do kterých se šrouby dají velmi tuha našroubovat bez řezání závitů. Předem si je pečlivě označte tak, aby hrot montované přenoskové hlavičky jakéhokoliv typu byl na kolmici spuštěn z kraje destičky, jak je naznačeno na výkrese. Vzdálenost hrotu od destičky má být přibližně 16 mm a při velmi plochých hlavicích ji lze vyrovnat distančními sloupky, které k nim výrobci také dodávají. Montujete-li na destičku jiné hlavičky levnějšího typu, např. běžné čs. krystalové vložky a podobné, které nemají půlpalcové upevnění, vyrobíte vhodné plechové držáčky s děrami pro dva šroubky a na vložky je přilepíte. Vložku lze také nalepit přes vhodný distanční prvek např. z umatexu (viz obrázek) přímo na destičku díl 28. Při volbě uložení více přemýšlejte a pracujte co nejopatrněji, abyste nepoškodili drahý safírový nebo diamantový hrot. Na vývody přenosky nasadte doteková pera díl 39. Nejsou-li přiložena k hlavičce, hodí se sem i pera ze starších elektronkových objímek pro sedmikolíkové miniaturní elektronky, která mají kalíškové náběhy. Máte-li tři vývody, propojte kablíkem společně ke střednímu doteku, levý a pravý kanál pak podle popisu vpředu. Zahraniční čtyřkolíkové vývody mají vždy dva kolíky označené G (ground - zemní). Ty spojte příloženou pérovou svorkou dohromady a propojte na střední dotek. Odizolované konce kablíků díl 31 prostrčte děrami na konci dotekových jazýčků a nechte je vyčnívat asi 1 mm nad fólii. Dobře prohrátou páječkou pak vytvořte půlkulové doteky na těchto místech. Vyleptané plošky okolo mají zabránit roztékání pájky, aby doteky vypadaly jako na výkrese a byly všechny tři stejné vysoké. Očistěte je lihem od zbytků kalafuny a celou destičku nalakujte vhodným průhledným lakem, aby fólie neoxidovala. Vložte pak celek zespodu do skořepiny a procházející závit šroubu díl 29 přitáhnete nahoře maticí díl 32. Tři doteky vytvořené pájkou díl 27 doléhají pružností laminátových jazýčků na doteky destičky díl 19, které pro lepší kontakt předem velmi rychle a opatrně očistěte. Takové kontakty se nám výborně osvědčily a ani po letech nezlobí. Tlak je dostatečně velký a povrch pájky neoxidyje. Zvláště při zkouškách jsme uvítali snadnou a rychlou výměnu přenoskových hlaviček namontovaných na stejných destičkách. Typizace je tu velmi účelná.

(Dokončení na str. 15)



Technické údaje:

vzdálenost hrotu od osy raménka	228,5 mm
vzdálenost osy talíře od osy raménka	211,0 mm
přesah hrotu přes střed talíře	17,5 mm
úhel zalomení pro nulovou trakční chybu v poslední třetině drážkového pole	23,75°
výšková nastavitelnost v rozmezí	33,0 mm
celková váha bez vložky	asi 350 g
volný poloměr za zadním ložiskem pro závaží	min 55 mm



Zdroj ss stabilizovaného napětí



Vybrali jsme na obálku



Inž. J. Tomáš Hyan

Tranzistorové přístroje i pro stacionární provoz jsou běžně napájeny z galvanických článků, které svému účelu při volbě odpovídající kapacity dobře vyhovují. Při opravách, měřeních a vývoji jsou elektrochemické zdroje méně vhodné, neboť jejich napětí je nestálé – klesající. Pokles napětí je dán jednak jejich stářím (tj. stupněm vybití), jednak velikostí vnitřního odporu. Proto se v laboratořích a dílnách používá zdrojů stabilizovaného napětí (o volitelné velikosti), jichž je možno využít nejen pro zmíněné účely, ale někdy i jako náhrady za baterie při domácím provozu tranzistorového přijímače, zesilovače apod.

V amatérské praxi se při soustavnější práci neobejdeme bez zdroje volitelného napětí pro napájení různých tranzistorových zařízení. Pro tento účel byla vyvinuta celá řada různých zdrojů; s jejich více či méně složitými zapojeními se setkáváme na stránkách odborné literatury.

Princip

Nejjednodušší stabilizátor napětí představuje Zenerova dioda. Její zapojení je nakresleno na obr. 1a. Stabilizační funkce diody je obdobná funkci doutnavkového stabilizátoru, avšak pro daleko nižší napětí (u našich výrobků Tesla v rozsahu 5 až 20 V), a vyplývá z její voltampérové charakteristiky – obr. 1b. Je-li na diodu připojeno napětí v závěrném směru (tzn. když dioda nevede), je proud jí procházející zcela nepatrný. Při zvyšování tohoto napětí začne diodou po krátké přechodové oblasti („kolmo“) protékat proud, jenž při dalším nepatrném zvyšování prudce vzrůstá. To je vlastnost všech diod – průraz. Jenže u běžných diod se pak již není možné vrátit po charakteristice zpět. Dochází k nevratné změně, k poškození přechodu. U Zenerovy diody však tento návrat je možný, nepřekročíme-li povolený proud. V oblasti Zenerova proudu, který prudce vzrůstá při malém vzestupu napětí, zůstává napětí na svorkách diody téměř konstantní ($U_Z \approx \text{konst}$), i když vstupní napětí U_1 je dále zvyšováno.

Pro praktickou potřebu můžeme napětí na diodě považovat za konstantní, a to jak při změnách vstupního napětí U_1 , tak při změnách zatěžovacího odporu spotřebiče, tj. odběru. Je ovšem nutné, aby vstupní napětí U_1 bylo vždy větší než Zenerovo napětí použité diody (tj. to napětí, při němž dioda začne vést). Dále je třeba, aby odběr proudu spotřebiče nepřesáhl maximální (katalogem stanovenou) velikost; jinak by totiž vlivem značného úbytku na odporu R_0 pokleslo vstupní napětí tak, že by bylo menší než napětí Zenerovo a dioda by

přestala vést a tím stabilizovat. Vyjádříme-li uvedené symbolicky, dostaneme vztah:

$$U_1 - U_r \geq U_Z, \quad (1)$$

kde U_1 je vstupní napětí,

U_r je úbytek na odporu R_0 a

U_Z je Zenerovo napětí použité diody.

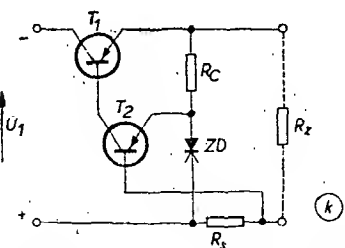
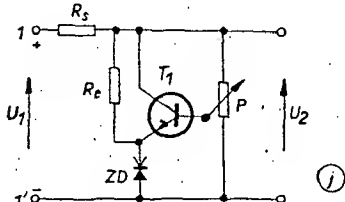
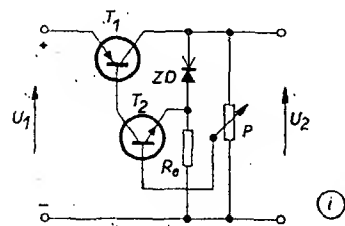
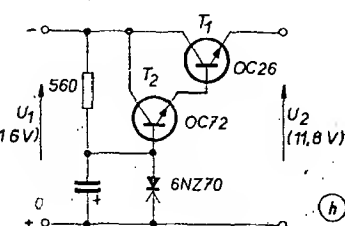
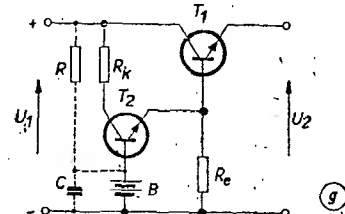
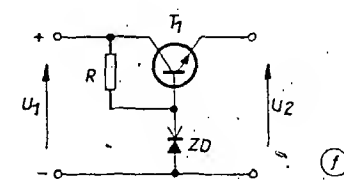
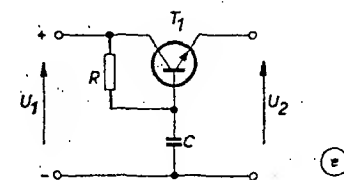
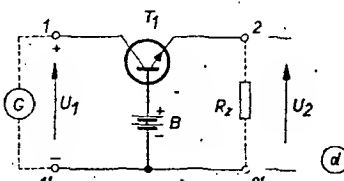
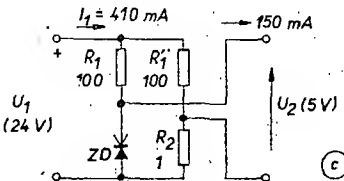
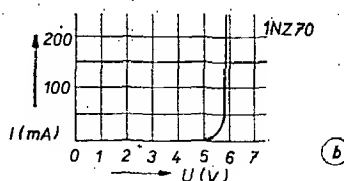
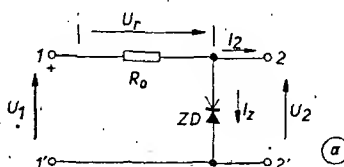
Jak je patrné z obr. 1a, mezi diodu ZD a generátor vstupního ss napětí vkládáme odpor R_0 , který brání vzestupu příčného proudu diodou nad přípust-

nou mez (při vzestupu U_1) a tím i jejímu zničení. Tímto odporem tedy protéká příčný proud diody, jenž za odběru se dělí mezi spotřebiče a vlastní diodu. Z toho vyplývá, že proud spotřebiče I_2 nesmí být větší než maximální příčný proud diody I_Z , tedy

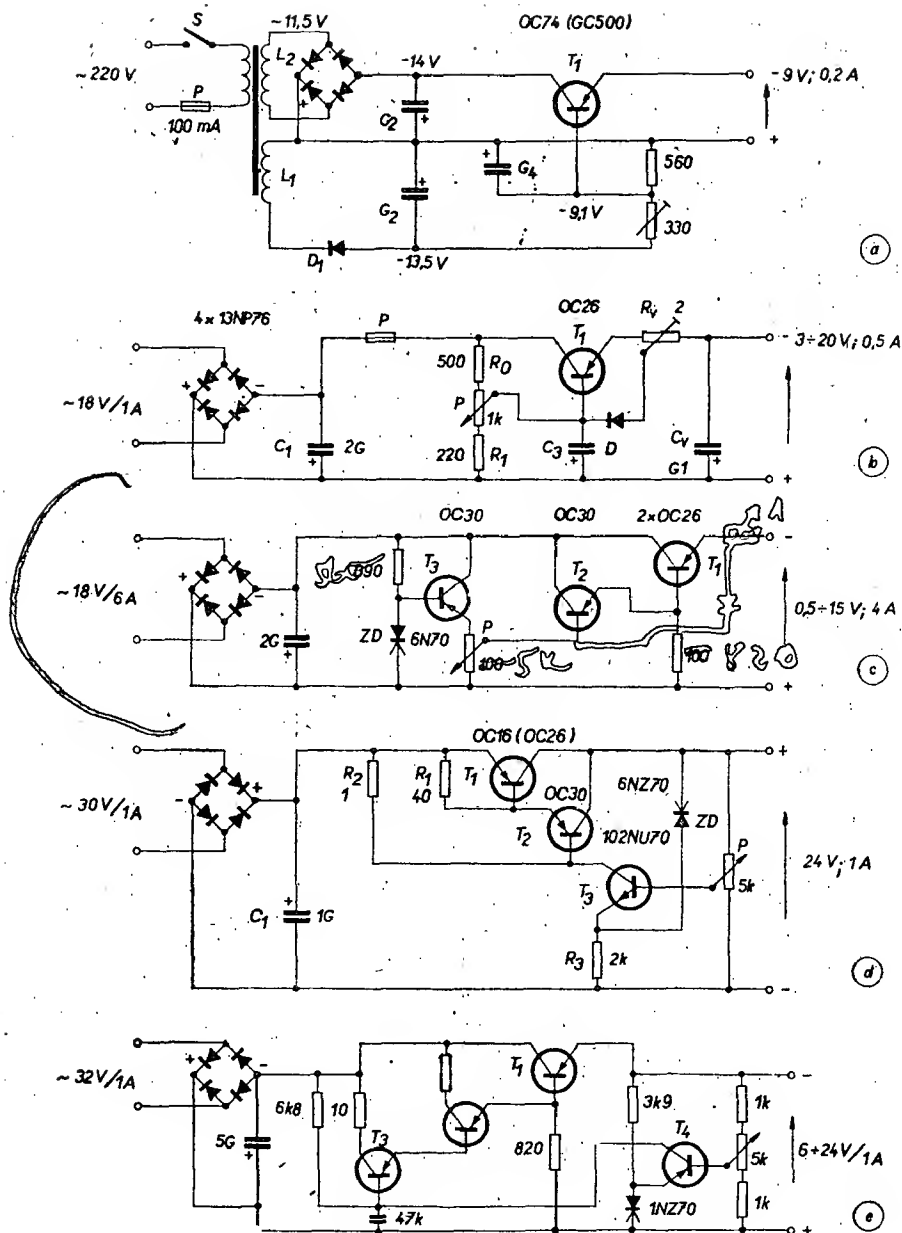
$$I_2 < I_Z. \quad (2)$$

Z výše uvedených vztahů vycházíme při návrhu diodového stabilizátoru. Abychom si učinili představu, jakých diod můžeme používat, otiskujeme přehlednou tabulku vyráběných typů s charakteristickými hodnotami.

S jednoduchým výše popsaným stabilizačním obvodem můžeme dosáhnout



Obr. 1. Stabilizátory – princip. V obr. 1 h) mají být šipky emitorů kresleny obráceně



Obr. 2: Ukázky zapojení stabilizátorů

činitele stabilizace asi 200, v kaskádním zapojení dvou takovýchto obvodů přibližně desetkrát více. (Pod pojmem činitel stabilizace rozumíme poměr relativní změny vstupního napětí ΔU_1 k relativní změně výstupního napětí ΔU_2 . Je-li relativní změna výstupního napětí pro určitou oblast $U_1 \pm \Delta U_1$ nulová, je činitel stabilizace nekonečný a tehdy je stabilizace ideální. Takovému činiteli stabilizace se můžeme přiblížit složitějšími tranzistorovými stabilizátory – viz dále). Pomocí jedné, případně dvou Zenerových diod v můstkovém zapojení

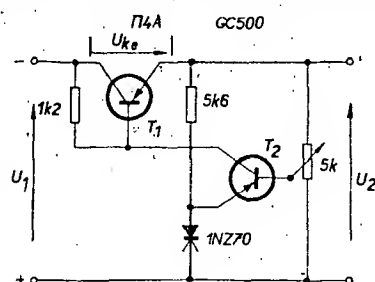
lze v určitém rozmezí změny vstupního napětí též dosáhnout téměř ideální stabilizace [1]. Takový obvod s jednou diodou je na obr. 1c. Jak je patrné z napětových a proudových poměrů, je vysoký činitel stabilizace vykoupen poměrně malou energetickou účinností obvodu

(cca 14 %). Lepších výsledků (z hlediska ztrát příkonu a vlivu teploty) dosahujeme se dvěma diodami (se stejným Zenerovým napětím). V tomto případě je druhá dioda zapojena místo odporu R_1 a velikost odporu R_1 volena stejná jako její dynamický odpor r_{KA} (u typu 1NZ70 tedy 1 Ω). Pak lze volit vstupní napětí U_1 jen o něco málo vyšší než požadované výstupní U_2 . Další podrobnosti návrhu a výpočtu nalezne zájemce v prameny [1] a [2].

Z toho, co jsme si dosud řekli o stabilizačních obvodech se Zenerovými diodami, je zřejmé, že je samostatně nelze použít tam, kde požadujeme proměnné (tj. volitelné) stabilizované napětí, a dále tam, kde odběr spotřebiče převyšuje příčný proud. V takových případech musíme sáhnout po výkonovém tranzistoru, který s dalšími součástkami dovoluje zkonstruovat jednodušší či složitější stabilizátor požadovaných vlastností. Nejjednodušší je nakreslen na dalším obr. 1d. Skládá se z tranzistoru T_1 (jenž je zapojen drahou kolektor–emitor v sérii mezi zdroj G a spotřebič R_z , a jehož báze je připojena na zdroj referenčního napětí), zdroje nestabilizovaného ss napětí G a zdroje referenčního napětí B . Protože mezi emitorem a bází je rozdíl jen několik desetin voltu, je výstupní napětí prakticky stejné jako napětí referenčního zdroje. Zapojení působí jako emitorový sledovač se stoprocentní zápornou zpětnou vazbou. Tak při jakémkoliv změně, např. snížení výstupního napětí U_2 (zvětšením odběru spotřebiče – např. při zesilovači ve třídě B), zvětší se předpětí báze–emitor, proud báze a tím i proud kolektor–emitor, jenž působí proti původnímu poklesu.

Nejde-li o stabilizaci výstupního napětí proti trvalým změnám, nýbrž jen o vyrovnání rychlého kolísání, např. o odfiltrování střídavé složky pulsujícího usměrněného napětí, stačí místo referenčního zdroje B vložit člen RC s dostatečně velkou časovou konstantou (obr. 1e). Kondenzátor C je nabíjen přes odpor R , takže je na něm stále napětí i při pulsujícím napětí zdroje a působí tedy jako referenční zdroj z předchozího příkladu zapojení [3]. Místo kondenzátoru C můžeme použít též Zenerovy diody, což je zakresleno na obr. 1f. V tomto případě je však výstupní napětí přibližně rovno Zenerovému napětí použité diody, respektive je menší asi o desetinu voltu.

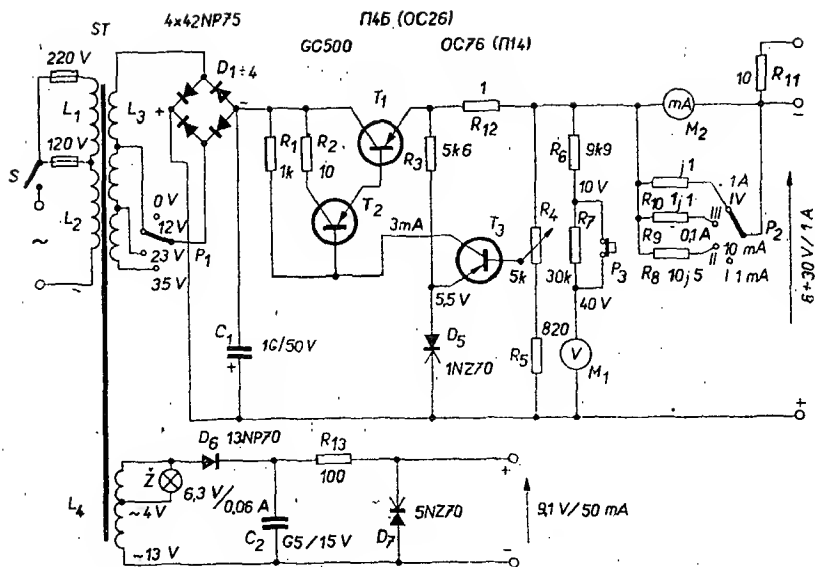
Protože proud báze zatěžuje referenční zdroj, používá se v praxi spíše stabilizátor s pomocným jedno- nebo více-



Obr. 3: Zjednodušené základní zapojení říditelného stabilizátoru napětí

typ	Zenerovo napětí U_z V	Zpětný dynamický odpor r_{KA} Ω	Zenerův proud I_z mA	Proud v propust. směru při 1 V I_{AK} (+1V) mA	Proud v závěr. směru při 1 V I_{KA} (-1V) μA	Max. Zenerův proud I_{zmax} mA	Ztrátový výkon diody P_d W
1NZ70	5÷6	1<2	100	250	0,1	230	1,25 (5,0)
2NZ70	6÷7	1<2	100	250	0,1	200	1,25 (5,0)
3NZ70	7÷8	1<2	100	250	0,1	180	1,25 (5,0)
4NZ70	8÷9	1<2	100	250	0,1	170	1,25 (5,0)
5NZ70	8,8÷11	2<4	50	250	0,1	130	1,25 (5,0)
6NZ70	11÷13,5	4<7	50	250	0,1	110	1,25 (5,0)
7NZ70	13,5÷16,5	6<11	50	250	0,1	90	1,25 (5,0)
8NZ70	16,2÷20	10<18	25	250	0,1	70	1,25 (5,0)

* s chladič plochou 60×60×2 mm



Obr. 4. Úplné zapojení stabilizovaného zdroje

Elektrické součásti:

- R_1 - $1k/0,25 W$ TR 101
 - R_2 - $10j/0,25 W$ TR 101
 - R_3 - $5k6/0,25 W$ TR 101
 - R_4 - $5k/N$ potenciometr TP 281
 - R_5 - $820j/0,25 W$ TR 101
 - R_6 - $9k9/0,25 W$ TR 101 (vybereme z více kusů proměřením na můstku)
 - R_7 - $30k/0,25 W$ TR 101
 - R_8 - $10j5$ (navineme z odporového drátu)
 - R_9 - $1j1$ (navineme z odporového drátu)
 - R_{10} - $j1$ (navineme z odporového drátu)
 - R_{11} - $10/4 W$ TR 607
 - R_{12} - $1/4 W$ TR 105
 - R_{13} - $100j/0,25 W$ TR 101
 - C_1 - $1G/50 V$ TC 937
 - C_2 - $G5/15 V$ TC 530
 - D_1, D_2, D_3, D_4 - $4 \times 42NP75$
 - D_5 - $1N270$ (Zenerova dioda)
 - D_6 - $13NP70$
 - D_7 - $5N270$ (Zenerova dioda)
 - T_1 - $\Pi 4B$ (OC26)
 - T_2 - $GC500$ (OC74)
 - T_3 - $OC76$ ($\Pi 14$)
 - M_1 - (DHR3) DR 45 - 1 mA
 - M_2 - (DHR3) DR 45 - 1 mA
- Pozn.: Při použití měřidel o jiné základní výchylce nutno přepočítat velikosti předřadných odporů R_6, R_7 či bočnic R_8, R_9 a R_{10} podle [6].

P_1 - jednopólový, čtyřpólový - robustní provedení. (Při přechodu z jedné polohy do druhé se nesmí běžec dotýkat v mezipoloze obou sousedních vývodů, neboť by oznikalo jiskření zkratem.)

P_2 - jednopólový, čtyřpólový - robustní provedení.

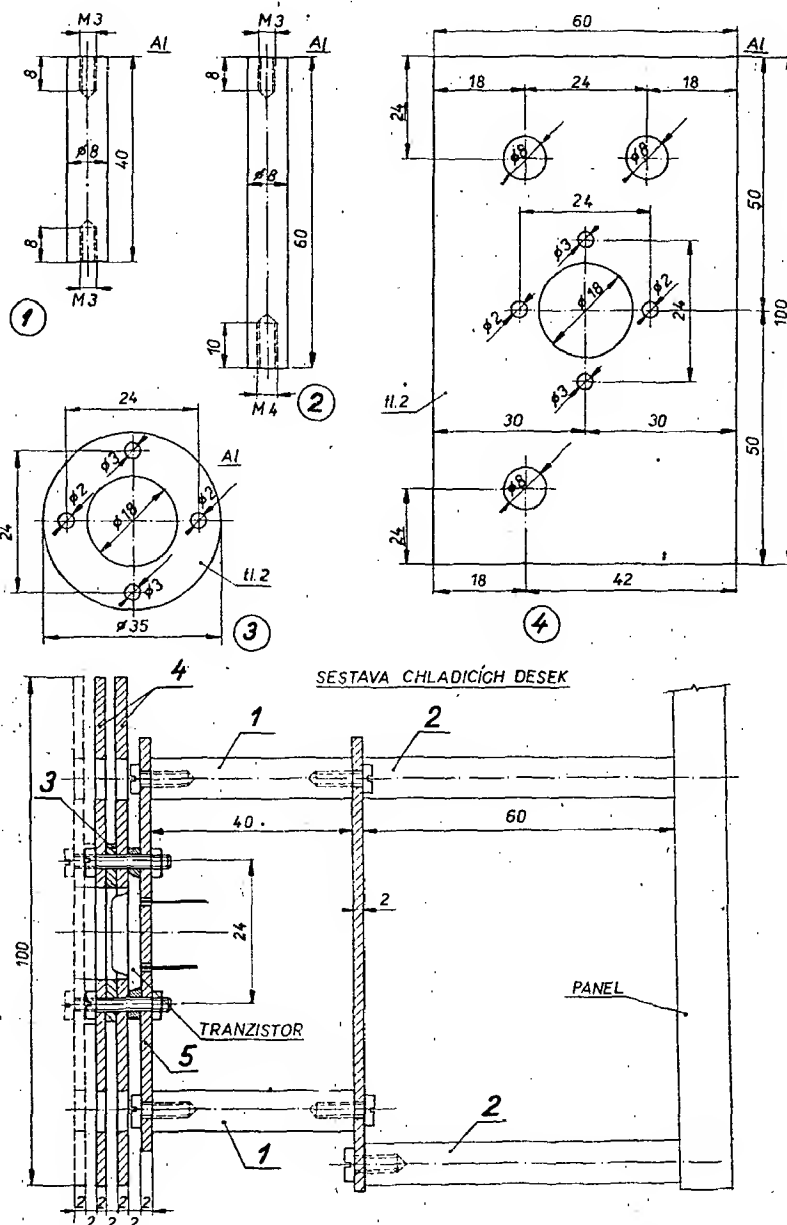
P_3 - je vestavěn přímo v měřidle. Jeho tlačítko je vyvedeno v pravém rohu krytu. Jinak možno použít běžného tlačítka nebo spínače.

Transformátor:

$S = 9,4 \text{ cm}^2$, M85; 0,45 z/1 V;
 primár - 120 V - L_2 - 492 z drátu o průměru 0,45 CuP, 220 V - L_1 - 410 z drátu o průměru 0,35 CuP;
 sekundár - L_3 - 158 z drátu o \varnothing 0,8 CuP s odbočkami na 54. (12 V) a 104. z (25 V),
 L_4 - 58 závitů drátu o \varnothing 0,3 CuP s odbočkou na 18. závit (4,0 V).
 Žárovka: 6,3 V/0,06 A

Pojistková pouzdra - 2 ks; nýtky, spojovací drát a lanko, pájecí prostředky, konektor, zdičky, přívodní šňůra apod.

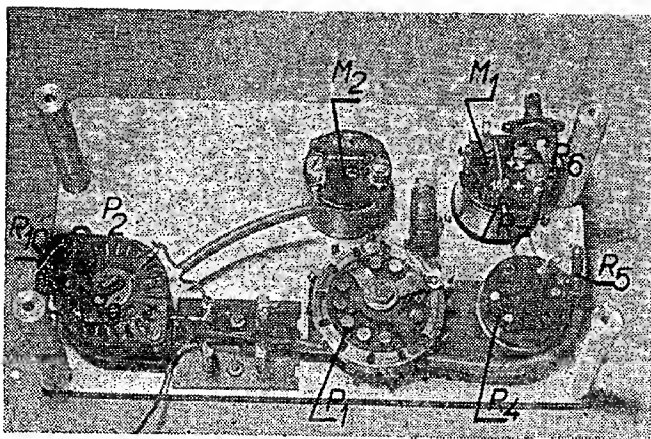
stupňovým zesilovačem (obr. 1g). Pak zařazujeme zdroj referenčního napětí až do báze vstupního tranzistoru (T_2 na obr. 1g), neboť proud báze budiče je



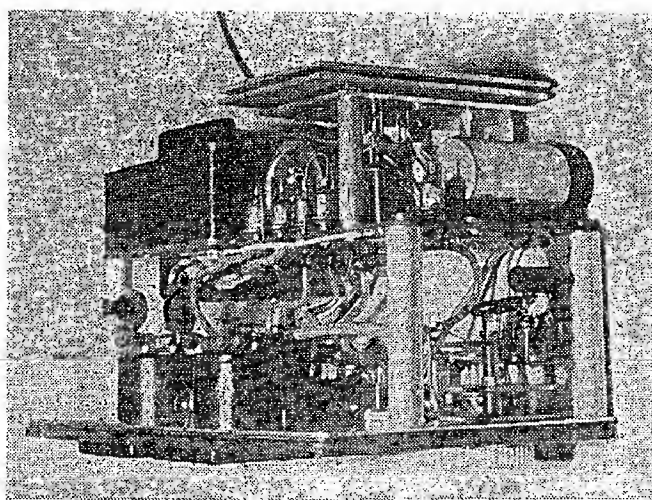
Obr. 5. Rozměry distančních trubek a chladicích plechů. Dole řez sestavou chladicích desek

mnohem menší než u výkonového tranzistoru. Na dalším obr. 1h je zakresleno zapojení stabilizovaného zdroje, který je použit v tranzistorovém televizoru Optaport [5].

Všechny doposud uvedené příklady stabilizátorů poskytují stabilizované napětí jedné určité velikosti. V praxi však potřebujeme mnohdy stabilizovaný zdroj, jehož výstupní napětí je volitelné v určitém rozmezí. Zapojení takového zdroje máme nakresleno na obr. 1i. Pomocný zesilovač T_2 je v zapojení se společným emitorem a předpětí jeho báze je odebráno z potenciometru P . Emitor má připojen na napěťový normál - referenční zdroj, skládající se z odporu R_6 a Zenerovy diody ZD . Pracovní odpor kolektoru představuje obvod báze řízeného výkonového tranzistoru T_1 . Protože potenciometr P je připojen na výstupní svorky, z nichž odebíráme výstupní napětí U_2 , přenáší se jakákoliv změna tohoto výstupního napětí na bázi T_2 , který tuto odchylku zesiluje, tj. otvírá či přivírá více nebo méně tranzistor T_1 a tak řídí jeho proud proti nežádoucím odchylkám. Volbu velikosti výstupního napětí provádíme pohybem běžce potenciometru P . Protože emit



Obr. 6. Pohled na čelní panel zezadu – rozmístění ovládacích prvků



Obr. 8. Pohled z boku na sestavený zdroj vyjmutý ze skříně

T_2 má konstantní předpětí, mění se pohybem běžce napětí U_{be} a tak i proud tohoto tranzistoru, čímž je současně ovládán i tranzistor T_1 . Vzhledem k tomu, že v daném případě bylo použito tranzistorů opačných vodivosti (T_1 -pnp, T_2 -npn), je proti předchozím případům podle obr. 1d až 1h připojen výkonový tranzistor emitorem na zdroj a kolektorem na zátěž. (Na obr. 3 je zakresleno zapojení obdobného stabilizátoru se dvěma tranzistory, avšak stejné vodivosti-pnp. Všimněme si zde odchýleného pólování zdroje a zapojení diody)!

Stabilizátor napětí je možné též zapojit s tzv. derivačním tranzistorem. Jeho funkce je taková, že zdroj G , připojený ke vstupním svorkám 1,1', je zatížen proudem kolektor—emitor regulačního tranzistoru T_1 – viz obr. 1j, ovšem přes odpor R_s zařazený v sérii. Emitor je připojen na referenční zdroj, takže jeho napětí je konstantní. Báze je připojena na běžec potenciometru P , který je nastaven tak, aby se její potenciál při žádaném výstupním napětí rovnal referenčnímu napětí. Sníží-li se pak např. výstupní napětí U_a , sníží se též potenciál báze, kdežto potenciál emitoru se nezměnil; tím se sníží proud báze a současně i proud kolektoru, takže klesne úbytek na odporu R_s a omezí se snížení výstupního napětí.

Posledním typem stabilizátoru, o němž se chci zmínit, je stabilizátor proudu. Jeho základní zapojení je na obr. 1k. Do obvodu báze T_1 je zapojen pomocný zesilovač T_2 , jehož emitor má konstantní potenciál. Báze T_2 je připojena na výstupní svorku za odpor R_s . Na tomto odporu vzniká za odběru spotřebiče úbytek ΔU , jímž je ovládán T_2 a po zesílení současně T_1 . (Odpor R_s a odpor spotřebiče R_z tvoří vlastně napěťový dělič, na jehož odbočku je připojena báze T_1 . Při zvětšeném odběru se zdánlivá velikost R_z blíží k nule, úbytek na odporu R_s stoupá a tranzistor T_2 a T_1 se uzavírá. Tím klesá proud procházející tranzistorem T_1 a blíží se k původní hodnotě).

Příklady zapojení

V této stati si ukážeme některé charakteristické příklady zapojení stabilizátorů napětí. Na obr. 2a je nakresleno schéma přídavného doplňku, který vyrábí fa Ingelen pro napájení tranzistorových přijímačů ze sítě. Sestává ze síťového transformátoru, dvou usměrňovačů (můstkového a jednoduchého D_1) tranzistorového filtru a děliče, z něž se odbírá předpětí pro bázi. Tranzistor T_1 pracuje jednak ve funkci filtračního čle-

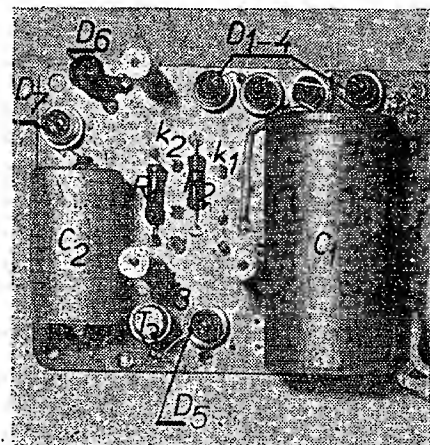
nu (tím odpadá rozměrná tlumivka a velkokapacitní elektrolytické kondenzátory), jednak jako stabilizátor výstupního napětí s činitelem stabilizace asi 10. Předpětí báze získáváme ze samostatného vinutí transformátoru prostřednictvím usměrňovače D_1 a nikoliv z vinutí L_2 a to proto, že napětí zde méně kolísá při proměnném odběru zátěže (vlivem značnějšího odporu vinutí miniaturního síťového transformátoru).

Na dalším obr. 2b je zapojení tranzistorového napáječe, který poskytuje napětí od 3,0 do 20,0 V pro maximální odběr 0,5 A (při nepatrném zvlnění). Výstupní napětí je navíc blokováno kondenzátorem C_v , který zlepšuje filtraci. Stejný účinek má kondenzátor C_3 , který s kondenzátorem C_1 tvoří hlavní filtrační členy. Na výstupu je zapojen odpor R_v a dioda D , čímž je výkonový tranzistor chráněn při náhodném zkratu na výstupu. Při zkratu totiž vznikne na odporu R_v průchodem proudu napěťový impuls, který je přiveden diodou zpět na bázi a tak přivře tranzistor T_1 . Zkrat však nesmí trvat příliš dlouho a proto je za můstkový usměrňovač zařazena tavná pojistka. Chladicí plech výkonového tranzistoru má mít plochu cca 150 cm², diody plech nepotřebují. Nezatížený napáječ reaguje poměrně pomalu na změnu polohy běžce potenciometru P (jímž řídíme velikost výstupního napětí), a to vlivem vyrovnávání potenciálu na kondenzátoru C_3 . Stabilizační činitel při zvýšeném odběru (nad 100 mA) je malý.

(Dokončeno)

Mechanické součásti

díl	součást	hrubý rozměr (mm)	materiál	ks	poznámka
1	distanční sloupek	ø 8/40	dural	3	závit M3
2	distanční sloupek	ø 8/60	dural	4	závit M3, M4
3	vložka ø 35	tl. 2	hliník	2	
4	chladičí deska	60/100/2	hliník	3	
5	nosná deska pro T_1	50/90/2	dural	1	
6	čelní panel	117/198/2	dural	1	
7	nosná deska součástí	100/195/3	novotex	1	
8	maska	117/198/3	umaplex	1	s rytími nápisy
9	šroub M4	dl. 8	ocel	2	s válč. hlavou
10	šroub M4	dl. 40	ocel	4	s válč. hlavou
11	šroub M3	dl. 8	ocel	10	se zapuštěl. hlavou
12	šroub M3	dl. 8	ocel	8	s válč. hlavou
13	šroub M3	dl. 20	ocel	6	s válč. hl. a maticemi
14	šroub M2	dl. 6	ocel	2	
15	skříně	120/200/170	ocel plech 0,8 mm ÷ 1 s gum. nožkami.		



Obr. 7. Rozmístění drobných součástí na základní nosné desce



Výpočet filtrační tlumivky

Výpočet tlumivky pro filtrační účely se liší od výpočtu síťového transformátoru. Tlumivkou protéká kromě střídavé složky ještě stejnosměrný proud. Střídavé složce (totiž pulsujícímu proudu za usměrňovačem) klade tlumivka větší odpor a napomáhá filtraci. Její indukčnost se zvětší, zvýšíme-li v jádře magnetický odpor (reluktanci) vzduchovou mezerou, která však nesmí být ani příliš malá, ani příliš velká. Optimální vzduchovou mezeru, při níž je indukčnost tlumivky největší, určíme z Hannova diagramu (obr. 1), kde

- $L \cdot I_{ss}^2$ = ss energie v tlumivce,
- V = $S_z \cdot l_z$ – objem železa (jádra) v cm^3 ,
- l_v = vzduchová mezera (mm),
- α = poměr l_v/l_z ,
- l_z = střední magnetická siločára (cm)

Výpočet tlumivky se vesměs redukuje na používání empirických, prakticky vyzkoušených vzorců, tabulek nebo diagramů (– a to je náš případ).

Nejlépe si postup výpočtu ukážeme na příkladě:

Navrhnete k našemu síťovému transformátoru tlumivku se železným jádrem $L = 0,1 \text{ H}$; $I_{ss} = 1,5 \text{ A}$; $R < 1 \Omega$ (aby zdroj měl potřebnou tvrdost).

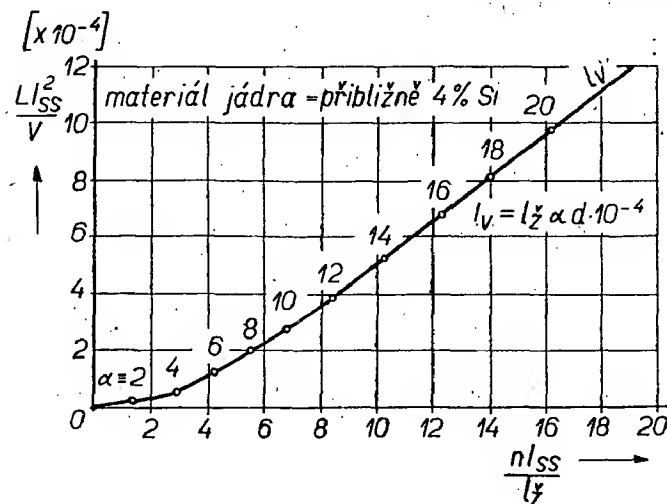
Zvolíme na Hannově diagramu bod někde uprostřed, např. $l_v/l_z = \alpha = 14 \cdot 10^{-4}$. Odtud zjistíme na ose y , že

$$\frac{L \cdot I_{ss}^2}{V} = 5 \cdot 10^{-4},$$

$$V = \frac{L \cdot I_{ss}^2}{5 \cdot 10^{-4}} = \frac{0,1 \cdot 2,25}{5 \cdot 10^{-4}} = 450 \text{ cm}^3.$$

Vypočtené jádro je příliš veliké, jak bychom zjistili dále uvedeným výpočtem S_z a l_z ; zvolíme proto jiný bod na diagramu (s větším α), např. $\alpha = 18 \cdot 10^{-4}$. Tomu odpovídá bod na ose y :

$$\frac{L \cdot I_{ss}^2}{V} = 8 \cdot 10^{-4}.$$



Obr. 1

Tentokrát vychází V již jen 281 cm^3 . Pro tento objem železa vyhledáme jádro v tabulkách plechů v AR 2/66. Přibližně platí $S_z = l_z$ (jen co do číselných hodnot, nikoli rozměrově), proto si dovolíme malou technickou nepřesnost: $\sqrt{V} = S_z = l_z = \sqrt{281} \approx 16,8$ (zde bez ohledu na rozměr). Budeme tedy hledat v tabulkách jádro pro hodnoty $l_z = 16,8 \text{ cm}$ a $S_z = 16,8 \text{ cm}$. Nejblíže jsou jádra EI 32 \times 50 a EI 40 \times 32. Zvolíme jádro EI 40 \times 32 (vejde se nám do okénka více závitů) a uděláme kontrolu:

Pro EI 40 \times 32 platí (z tabulky) $S_z = 12,8 \text{ cm}^2$; $l_z = 22,3 \text{ cm}$. $V = S_z \cdot l_z = 12,8 \cdot 22,3 = 285 \text{ cm}^3$, což souhlasí. Z výpočtu vidíme, jak mnoho (co do velikosti jádra) nás stojí indukčnost pouhých 100 mH, má-li filtrovat proud 1,5 A! Na ose x Hannova diagramu určíme hodnotu odpovídající zvolenému bodu:

$$\frac{n \cdot I_{ss}}{l_z} = 14,$$

$$z \text{ toho } n = \frac{14 \cdot l_z}{I_{ss}} = \frac{14 \cdot 22,3}{1,5} = 208.$$

V tabulce IV vyhledáme drát, který se vejde do okénka jádra 208krát. Pro EI 40 je $S_v = 12 \text{ cm}^2$, ale plocha pro vinutí je jen 8 cm^2 ; na 1 cm^2 připadá tedy 28 závitů.

Z tabulky IV určíme interpolací mezi hodnotami pro počet závitů 33 a 20 velikost $d = 1,6 \text{ mm}$. Z hlediska oteplení je drát bohatě předimenzován. Můžeme zvolit slabší, musíme však dát pozor, aby se příliš nezvětšil odpor tlumivky (zmenšíme-li průměr na $d = 1,25 \text{ mm}$, bude ohmický odpor vinutí asi $0,5 \Omega$).

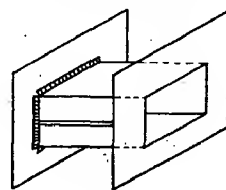
Vzduchovou mezeru vypočítáme pomocí koeficientu α a délky l_z v mm.

$$l_v = \alpha \cdot l_z = 18 \cdot 10^{-4} \cdot 223 \approx 0,4 \text{ mm}.$$

Vzduchová mezera je poměrně malá. Jak uvidíme v další části (výpočet filtru), musí mít filtrační tlumivka vzduchovou mezeru alespoň $l_v = 0,3 \text{ mm}$, aby filtr nekmital. Tomuto požadavku naše tlumivka vyhovuje. Vzduchovou mezeru zafixujeme vložením papíru, u jádra typu EI o poloviční tloušťce (0,15 mm), protože toto jádro má dvě vzduchové mezery v sérii. Podobně můžeme postupovat i při výpočtu transformátoru, jehož jádrem protéká stejnosměrný proud (např. výstupní transformátor).

Po výpočtu můžeme začít s výrobou transformátoru nebo tlumivky. Nejprve zhotovíme cívku, jejíž rozměry jsou dány použitým plechem a výškou vrstvy plechů. Jako materiál se nejlépe hodí lesklá lepenka nebo slabý pertinax (obr. 2).

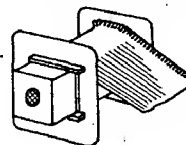
Dbáme, abychom čela cívky připevnili rovně, jinak by se za ně drát při navíjení zachycoval. Střední otvor v kostřičce musí mít vnitřní světlost o 0,5 mm větší, než je rozměr sloupku, aby se do dutiny



Obr. 2

kostřičky daly po navíjení pohodlně vkládat plechy. Počítáme také se zvětšením otvoru ve směru výšky vrstvy plechů o 10 až 15 procent. Kostřička musí být dostatečně pevná, jinak je nebezpečí, že se při navíjení čelo ulomí a celá práce je zmařena. Proto se vyplatí pečlivá práce. Při navíjení je nutné vložit do otvoru kostřičky dřevěný hranolek, aby se utahováním drátu vnitřní otvor nezbortil; znemožnilo by to vkládání plechů (obr. 3).

Transformátory vineme pečlivě závit vedle závitů. Používáme výhradně lakovaný drát kruhového průřezu. Při ukládání vodičů ve vrstvě vedle sebe nedosáhneme úplného využití prostoru. Pro návrh vinutí je důležitý údaj o počtu závitů na jeden cm^2 plochy okénka. Při prokládání vrstev vinutí volíme tloušťku izolace podle tloušťky vodiče, přibližně asi 20 procent jeho průměru.



Obr. 3

Do průměru 1 mm používáme impregnovaný transformátorový papír, při průměrech větších než 1 mm voskované plátno nebo tenkou lepenku. Údaje o počtu závitů na 1 cm^2 okénka v tab. IV (v č. 2/66) zahrnují vliv tloušťky izolace.

Izolaci mezi jednotlivými vinutími dimenzujeme podle napětí, jaké se může mezi vinutími vyskytnout. Pás izolace mezi vrstvami i mezi jednotlivými vinutími ořízneme na šířku okénka, nebo volíme izolaci širší a její kraje upravíme nastříháním – krepováním, abychom zabránili eventuálnímu propadání závitů na okraji vrstev. Mezi primár a sekundár a také mezi vinutí pro zhavení usměrňovací elektronky vkládáme tlustší olejový papír. Začátky a konce vinutí z tenkého drátu nastavíme tlustým drátem nebo kablíkem, aby se nám vývod při montáži neulomil. Spájená místa dobře zaizolujeme. Vývody cívky prostrčíme otvory v čele kostřičky, které vyřízneme nebo vyvrtáme ještě před navíjením. Otvory rozmístíme na obou čelech, ale jen po jedné straně, aby nepřekážely při vkládání plechů.

Vývody, odbočky a případné spojky izolujeme proužkem lepenky, který obtočíme kolem místa připojení odbočky a upevníme dalšími závitů.

Vývody, které procházejí čelem cívky v menší vzdálenosti od železného jádra než 4 mm, musíme izolovat trubičkou, popřípadě stočeným proužkem lesklé lepenky. Vývody, které procházejí přímo trubkovým nýtem, zajišťujeme zevnitř v místě průchodu čelem cívky

čtvercovou podložkou z lesklé lepenky.

Při vinutí transformátorů volíme obvykle toto pořadí vinutí: nejbližší k jádru je primár, nad ním sekundár s tenším vodičem (menší proud) a nahoře sekundární vinutí s tlustým drátem (např. pro žhavení). Vinutí z tlustého drátu je třeba utahovat značnou silou a je dobré přivázat na konce tkanici, kterou podvlékne pod část vinutí a potom ji přitáhneme vývod k ostatním závitům. Vývody a odbočky tenkých drátů děláme se smýčkou ve tvaru S pod proužkem lepenky, aby se síly působící na vývody nemohly přímo přenášet na vinutí.

Do navinuté cívky vkládáme plechy střídavě z obou stran, abychom vzduchovou mezeru zmenšili na minimum. U tlumivky vzhledem ke stejnosměrné magnetizaci vkládáme pro vytvoření vzduchové mezery plechy vždy jedním směrem. Poslední plechy vkládáme pomocí kladívka, kterým klepeme přes dřívko na plechy tak, aby se netřepily a nevznikaly tím větší ztráty vířivými proudy. Celé jádro potom sevřeme do svěráku a pevně stáhneme šrouby a železnými pásy. Do otvoru pro stahovací šrouby vložíme předem izolační trubičky nebo šrouby jinak izolujeme, aby nemohly vodivým dotykem s plechy

vytvořit závit nakrátko. Hotový transformátor nebo tlumivku opatříme svorkovnicí s pájecími očky nebo nýtky a k nim připojíme všechny vývody vinutí. Vývody a odbočky pájíme zásadně bez kyseliny; použijeme buďto čistou kalafunu, nebo kalafunu v lihovém roztoku.

Konečná úprava transformátoru, která se vyplatí, spočívá ve vysušení celého transformátoru při teplotě 100 až 110 °C a natření nebo nastříkání lakem tmavé a matné barvy, aby se zlepšily ochlazovací podmínky. Začátečník načerpá nejlepší zkušenosti rozebráním nepotřebného továrního transformátoru.

PŘENOSKOVÉ RAMÉNKO

(dokončení ze strany 8)

Přepojovací kabel díl 36

Musí být stíněný, dvoužilový. Na jedné straně má pětipólovou vidlici díl 35, kterou se přenoska připojuje do zesilovače. Levý kanál jde na kolík č. 3, pravý na kolík č. 5. Druhý konec opatříte třípólovou vidlici díl 34, z níž odstraníte kryt a ponechte jen vnitřek. Plechový držák kabelu ohnete ven o 90° do roviny. Praskne-li vám při tom, přepájejte prasklinu pájkou. Do držáku vložte kabel a jeho konce připájejte tak, aby stínění bylo opět na kolíku č. 2, levý kanál na kolíku č. 3 pravý na č. 1. Tento konec kabelu je dobře vidět na obrázku sestavy gramofonu v AR 1/66-str. 8.

Jak přenosku vestavíte do gramofonu

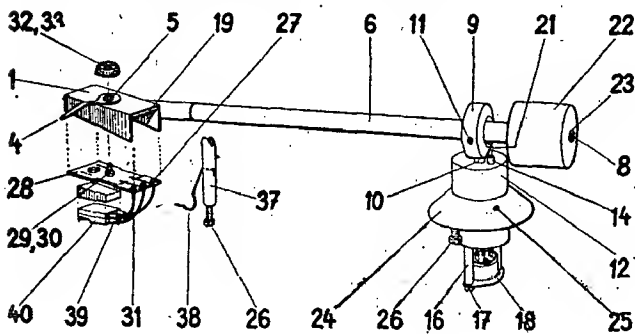
Je to vidět z téhož obrázku i z titulního obrázku AR 1/66. Podstavec díl 24 přišroubujte k základní desce gramofonu třemi šrouby díl 26. Shora zasuňte sloupek a stavěcím šroubem ho zajistíte v takové poloze, aby raménko dovolovalo vodorovný rozkvyv asi od středu talíře k pravému okraji základní desky. Výška

usazení má být taková, aby raménko při nasazení přenosce bylo ve vodorovné poloze. Tomuto požadavku přizpůsobte také délku nebo uložení stojánku díl 37, dáváte-li přenosku na jiný gramofon než je popisovaný. Pojistná pružina raménka díl 38 se překlápí nahoru přes raménko právě do zářezu na rozhraní černé a bílé a zajišťuje tak raménko při transportu.

Vyvážení správné vertikální síly

Síla působící svisle na hrot v drážce je velmi důležitá; čím větší, tím je větší opotřebení hrotu i drážky. Čím menší, tím větší zkreslení. Musíte nastavit vždy optimální hodnotu doporučenou výrobcem, příliš odlehčený hrot nesleduje dobře drážku a vytlučká ji po stranách. U zahraničních přenosů najdete vždy pečlivě vymyšlené listy s technickými údaji, u našich je nchledejte, výrobci to nestojí ani za ten kus papíru ke každé vložce. U běžných vložek VK 311 nastavte asi 5 až 6 p a zkuste, zda mírným zvětšením či zmenšením tlaku se změní zkreslení. A čím nastavíte správnou svislou sílu na hrot?

V dnešní rubrice *Věrný zvuk* najdete výkres vejednoduché vážky z kousku plechu, s níž si pomoci deseti vážíte přenosku na zlomky pondy tak přesně, jak to nedokáže žádná vážka s čepovým uložením.



Celkový pohled na sestavené raménko. Pod dílem 28 je vidět pomocná montážní vložka pro upevnění ploché přenoskové hlavičky, v našem případě s keramickým krystalem.

PŘENOSKOVÉ RAMÉNKO

součástky, materiál a povrchová úprava

- × 1 1 ks skořepina (polotvrdý hliníkový plech 0,8, možno louhem)
- × 2 1 ks vložka do trubky (dural Ø 8)
- × 3 1 ks nýt Al s půlkul. hl. 2,5 × 5 ČSN 02 2301.30
- × 4 1 ks rúžek (polotvrdý hliníkový plech 0,8, možno louhem)
- × 5 1 ks trubkový nýt 4 × 3 ČSN 02 2379.18
- × 6 1 ks trubka (duralová trubka na antény Ø 10 × 1, možno louhem)
- × 7 1 ks zátky (kruhová mosaz, nalisovaná do trubky)
- × 8 1 ks závitová tyč NTN 024 M5 × 50 St-z (ocel nebo mosaz Ø 5, zinkovaná)
- × 9 1 ks prstenec (dural Ø 30, možno louhem)
- × 10 1 ks čep (jakostní ocel, broušeno, lapováno)
- × 11 1 ks zápusťný šroub M2 × 18 (černěný ČSN 02 1153)
- × 12 1 ks sloupek (dural Ø 30, leštěno a možno louhem)
- × 13 1 ks ocelová kulíčka Ø 5/16" (7,938 mm) ČSN 02 3680
- × 14 1 ks průchodka (dural Ø 5, možno louhem)
- × 15 1 ks šroub M4 × 6 St-z ČSN 02 1183
- × 16 2 ks rozpěrka (duralová nebo mosazná trubka Ø 5, možno)
- × 17 2 ks šroub M3 × 30 St-z ČSN 02 1131
- × 18 1 ks třípólová stíněná zásuvka Tesla 6AF 282 05
- × 19 1 ks doteková destička (plošné spoje, společná deska s dílem 28)
- × 20 1 ks značková vložka (plošné spoje, společná deska s dílem 28)
- × 21 1 ks třípramenný kabel (spleteno 3 × 33 cm drátu 0,1 CuSmH ČSN 34 7325)
- × 22 1 ks závaží (kruhová ocel, pískováno, černý, hladký vypalovací lak)

- × 23 1 ks gumová vložka (gumová trubka Ø 8 × 2, zalepeno do dílu 22)
- × 24 1 ks podstavec (dural, pískováno, černý hladký vypalovací lak)
- × 25 1 ks stavěcí šroub M4 × 6 ČSN 02 1181
- × 26 4 ks šroub M4 × 15 St-z ČSN 02 1134
- × 27 1 g měkká pájka Ø 2 ČSN 42 3655 (Sn 60 Pb)
- × 28 1 ks doteková deska přenoskové hlavičky (plošné spoje, cuprestit 1,6 mm)
- × 29 1 ks zápusťný šroub M3 × 5 St-z ČSN 02 1153
- × 30 1 ks matice M3 nízká St-z ČSN 02 1403 (udělat náběh, viz text)
- × 31 8 cm izolovaný kabel v PVC 19 × 0,10 ČSN 34 7713 (4 × 2 cm)
- × 32 1 ks přenosková matice (dural Ø 17, možno louhem)
- × 33 1 ks značkový kroužek (Ø 13,6 mm, vystřihnout nátiisk na str. 9)
- × 34 1 ks třípólová stíněná vidlice Tesla 6AF 895 00 až 14 (upravená, viz text)
- × 35 1 ks pětipólová stíněná vidlice Tesla 6AF 895 30
- × 36 2 m dvoužilový stíněný plochý kabel VK 2 ČSN 34 7760 (Kablo VM TPB 28-34-166-61)
- × 37 1 ks odkládací stojánek (dural Ø 10, leštěno, možno louhem)
- × 38 1 ks pojistná pružina raménka (ocel, struna 0,8 niklováno)
- × 39 4 ks dotekové pero k přenoskové hlavičce (příslušenství jakostních přenosků)
- × 40 1 ks přenosková hlavička

× vyráběné nebo upravované díly

Literatura: [1] Edgar Villchur: A new turntable - arm design - AUDIO (USA) 9 a 10/1962.

★ ★ ★

V současné době pracuje se v laboratořích velkých amerických výrobců polovodičových součástek RCA, TRW a Norden Division na vývoji nových tranzistorů, nazývaných také metalo-kyslíčnickovými tranzistory. Jsou to v podstatě tranzistory s efektem pole s vestavěnou izolovanou „mřížkou“. Zdá se, že nové tranzistory budou levnější než dosavadní. Nové tranzistory jsou sestaveny z křemíkové destičky, dvou přívodů a tenké izolační vrstvy, přes kterou je nanesena tenká kovová elektroda. Nejvíce potíží je nyní ve výrobě stabilní přechodové vrstvy.

Nové tranzistory se osvědčují od nf až po použití v kmitočtovém pásmu VKV. Podle zpráv RCA se budou nové tranzistory dodávat již v roce 1966 pro max. kmitočet 100 MHz. Výzkumně již byl zhotoven funkční vzorek tranzistoru pracujícího do 1 GHz. V první etapě se plánuje jejich využití pro výkon 300 mW a později do 1 W a výše. Vstupní impedance nových tranzistorů je 10¹⁴ až 10¹⁵ Ω a jsou proto velmi vhodné pro konstrukci lineárních zesilovačů.

Spoje v zahraničí 1965, čís. 1, str. 9—10

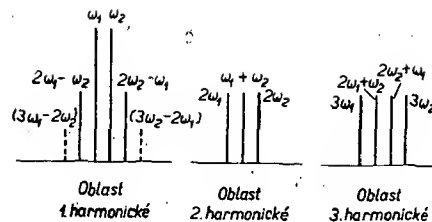
Ha

Z nástěnký ve VÚT

Za zásluhy o výchovu vědeckých pracovníků v oblasti telekomunikační techniky a za vzorné vedení pracovního kolektivu byl udělen čestný odznak „Nejlepší pracovník strojírenství“ inž. Jindřichu Čermákovi.

Blahopřejeme a přejeme mnoho dalších úspěchů.

Soudruh inž. Čermák, CSc., je jedním z nejplatnějších členů redakční rady našeho časopisu a proto se rádi připojujeme k tomuto blahopřání.



Obr. 3. Spektrum intermodulačních produktů, vzniklých na charakteristice se zakřivením do 3. stupně (v oblasti 1. harmonické jsou čárkované příkresy produkty 5. řádu - k jejich vzniku je nutné zakřivení 5. nebo vyššího lichého stupně)

hovořící mezní poměr signálu k šumu, projeví se zařazení děliče znatelným zlepšením kvality signálu.

Intermodulace a křížová modulace

Intermodulace je vznik nežádoucích produktů mezi složkami žádaného signálu. Křížová modulace i intermodulace jsou nelineární jevy. Podmínkou jejich vzniku je nelineární charakteristika. Objasníme si to na následujícím případě. Mějme čtyřpól (třeba pentodový zesilovač), jehož výstupní proud je dán polynomem n -tého stupně:

$$i_a = a_0 + a_1 u_g + a_2 u_g^2 + a_3 u_g^3 + \dots + a_n u_g^n \quad (1)$$

Na tento čtyřpól přivedeme dvoutónový signál:

$$u_g = U_1 \cdot \cos \omega_1 t + U_2 \cdot \cos \omega_2 t \quad (2)$$

Po dosazení z (2) do (1) dostaneme:

$$i_a = a_0 + \frac{1}{2} a_3 (U_1^2 + U_2^2) + \dots \quad \left. \begin{array}{l} \text{ss} \\ \text{proud} \end{array} \right\} \quad (3)$$

$$\begin{aligned} & + (a_1 U_1 + \frac{3}{4} a_3 U_1^3 + \frac{3}{2} a_3 U_1 U_2^2) \cos \omega_1 t + \\ & + (a_1 U_2 + \frac{3}{4} a_3 U_2^3 + \frac{3}{2} a_3 U_1^2 U_2) \cos \omega_2 t + \\ & + \frac{1}{2} a_2 U_1^2 \cos 2\omega_1 t + \frac{1}{2} a_2 U_2^2 \cos 2\omega_2 t + \\ & + a_2 U_1 U_2 \cos(\omega_1 - \omega_2)t + a_2 U_1 U_2 \cos(\omega_1 + \omega_2)t + \\ & + \frac{1}{4} a_3 U_1^3 \cos 3\omega_1 t + \frac{1}{4} a_3 U_2^3 \cos 3\omega_2 t + \\ & + \frac{3}{4} a_3 U_1^2 U_2 \cos(2\omega_1 - \omega_2)t + \frac{3}{4} a_3 U_1 U_2^2 \cos(2\omega_1 + \omega_2)t + \\ & + \frac{3}{4} a_3 U_1 U_2^2 \cos(\omega_1 - 2\omega_2)t + \frac{3}{4} a_3 U_1 U_2^2 \cos(\omega_1 + 2\omega_2)t + \\ & + a_n \left[\binom{n}{0} U_1^n \cos n\omega_1 t + \binom{n}{1} U_1^{n-1} U_2 \cos^{n-1} \omega_1 t \cdot \cos \omega_2 t + \dots + \binom{n}{k} U_1^{n-k} U_2^k \cos^{n-k} \omega_1 t \cdot \cos^k \omega_2 t + \dots + \binom{n}{n} U_2^n \cos^n \omega_2 t \right] \end{aligned} \quad \left. \begin{array}{l} \text{základní} \\ \text{složky} \\ \text{produkty} \\ \text{2. řádu} \\ \text{produkty 3. řádu} \end{array} \right\}$$

... produkty, způsobené zakřivením (nelinearitou) n -tého stupně

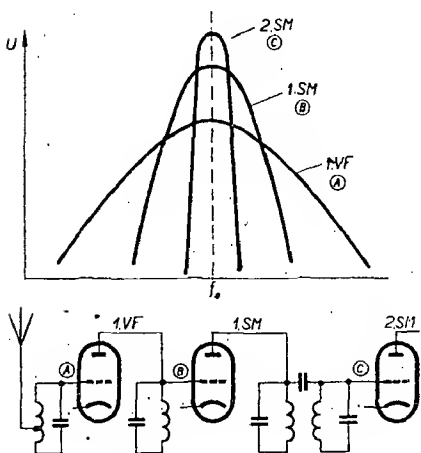
Doba mění kritéria pro hodnocení i konstrukci komunikačních přijímačů. Při dnešním stavu krátkovlnné techniky (přeplněná pásma) je křížová modulace nejkritičtější, a proto je nutno z ní při konstrukci přijímače vycházet. Kmitočtová charakteristika přijímače, měřená jednosignálovou metodou, nám nepodává skutečný obraz o jeho schopnosti oddělit žádaný signál od nežádoucích signálů, ležících zpravidla vně pásma propustnosti mf zesilovače.

V článku inž. Navrátila [1] je na názorných příkladech vysvětlena podstata křížové modulace, shrnuty základní zásady konstrukce přijímačů s malou křížovou modulací a konstrukce filtrů se soustředěnou selektivitou. Tento článek doporučuji každému zájemci prostudovat.

Zahlcení a křížová modulace

Když je přijímač naladěný na slabý signál se silným signálem poblíž jeho kmitočtu, může nastat patrný pokles v zisku přijímače. Toto snížení úrovně žádaného signálu na výstupu přijímače se nazývá zahlcení. K zahlcení dochází, když napětí nežádoucího signálu převyšuje předpětí. Usměrněný mřížkový proud bývá vázán zpět do smyčky AVC a snižuje zisk přijímače. I v případě, že žádná vazba mezi příslušnou mřížkou a AVC obvodem neexistuje, vodivá mřížka uvede směřovač nebo zesilovač do podmínek, za kterých je zisk snížen a zkreslení zvýšeno.

Jiný jev, způsobený silným signálem v blízkosti přijímaného kmitočtu, je křížová modulace. V tomto případě je modulace nežádoucího signálu vtisknuta slabému žádanému signálu. Oba nežádoucí stavy, zahlcení a křížová modulace, jsou ovlivněny selektivitou přijímače, zvláště v prvních stupních. Při nedostatku selektivity v prvních stupních přijímače prochází nežádoucí signál vstupními obvody bez dostatečného zeslabení a může řídit zesilovač nebo směšovač do nelineární oblasti.



Obr. 1.

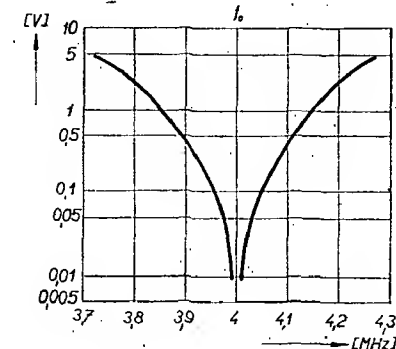
Obr. 1 znázorňuje vzrůstající výběr, který se provádí ve čtyřech laděných obvodech přijímače. Křivky znázorňují signálovou úroveň a výsledné kmitočtové charakteristiky v určitých bodech vřetězu. Složením křivek z obr. 1 mohou být analyzovány účinky silného signálu v závislosti na odchylce od středního kmitočtu. Velmi silným rušícím signálem je první vř zesilovač přetížen i při velké odchylce rušícího signálu od přijímaného kmitočtu. Při nějaké nižší úrovni a menší kmitočtové odchylce je druhý stupeň přetížen; a při ještě menší signálové úrovni a opět snížené kmitočtové odchylce je přetížen druhý směšovač. Závislost amplitudy nežádoucího signálu na jeho kmitočtu (křivka křížové modulace) pro zvolený poměr křížové modulace a zvolenou konstantní amplitudu žádaného signálu je na obr. 2. Křivky zahlcení jsou podobné křivkám křížové modulace, ale všeobecně probíhají při vyšších hodnotách amplitudy nežádoucího signálu.

Křížová modulace a zahlcení mohou být sníženy:

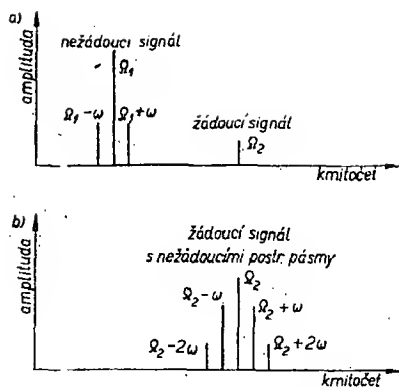
1. optimální volbou typu elektronky zesilovače a směšovače,
2. pečlivou volbou signálových úrovní a pracovních bodů,
3. zvýšením selektivity v prvních stupních přijímače (vyšší Q , pásmové propusti).

Křížová modulace je v podstatě nezávislá na úrovni žádaného signálu, pokud jím nejsou měněny stejnosměrné pracovní podmínky stupně (je-li tedy slabý). Je-li použito AVC, je měněn pracovní bod, ale také snižován zisk. Toto snížení zisku poskytuje lepší zajištění proti křížové modulaci všech stupňů za prvním stupněm řízeným AVC.

Hloubka křížové modulace je úměrná druhé mocnině amplitudy nežádoucího signálu. Vzhledem k této závislosti mezi úrovní nežádoucího signálu a poměrem křížové modulace může dělič mezi anténou a přijímačem přinést značné zlepšení. Například dělič 6 dB mezi anténou a přijímačem snižuje křížovou modulaci o 12 dB. Tentýž dělič však současně zhoršuje poměr žádaného signálu k šumu. Nastavení děliče je tedy kompromisem mezi poměrem signálu k šumu a křížovou modulací. Jestliže je v daném případě žádoucí signál alespoň 6 dB nad úrovní, při které přijímač vykazuje vy-



Obr. 2. Křivka křížové modulace. Svisle úroveň nežádoucího signálu, vodorovně jeho kmitočet



Obr. 4. Křížová modulace signálem A3, modulovaným jedním tónem (na charakteristice se zakřivením do 3. stupně): a) vstupní spektrum b) výstupní spektrum (před delekto-rem)

Z výrazu (3) můžeme učinit následující závěry. Kdyby byla charakteristika lineární tedy vyjádřena rovnicí

$$i_a = a_0 + a_1 u_g, \quad (4)$$

dostali bychom na výstupu pouze ss proud a základní složky (koeficienty $a_2, a_3, \dots, a_n = 0$). Taková by byla ideální charakteristika zesilovače. Ideální charakteristika směšovače by musela obsahovat ještě kvadratický člen:

$$i_a = a_0 + a_1 U_g + a_2 U_g^2 \quad (5)$$

K výrazu (3) je třeba ještě poznamenat, že $\cos^2 x$ vede k rozvoji kosinů s argumenty $2x, (n-2)x, (n-4)x, (n-2k)x$. Zájemci najdou bližší podrobnosti v pramenu [5].

Intermodulace je vznik produktů v propouštěném pásmu mezi složkami žádaného signálu. V přijímači slouží zeslabení sousedního kanálu mimo jiné také k omezení intermodulačních produktů na ty, které jsou uvnitř žádaného pásma. Jak je patrné z obr. 3, projeví se na kvalitě signálu pouze produkty lichých řádů a z nich pouze ty, které jsou v oblasti první harmonické. Produkty lichých řádů jsou způsobeny lichým zakřivením charakteristiky zesilovače. Tedy ani charakteristika daná vztahem (5) nemůže být příčinou intermodulace.

Při křížové modulaci je situace obdobná. Signál amplitudově modulovaný jedním tónem je dán rovnicemi:

$$u_1 = U_1 \cos \Omega_1 t \text{ (nosná)} \quad (6)$$

$$u_3 = U_3 \cos \omega t \text{ (modulační signál)} \quad (7)$$

$$m = \frac{U_3}{U_1} \leq 1 \text{ (hloubka modulace)} \quad (8)$$

Ze vzorců (6), (7) a (8) dostaneme

$$u = \frac{1}{2} U_1 \cos \Omega_1 t + \frac{1}{2} U_1 m \cos (\Omega_1 + \omega) t + \frac{1}{2} U_1 m \cos (\Omega_1 - \omega) t \quad (9)$$

Signál daný vztahem (9) nám bude představovat nežádoucí signál. Žádoucí signál bude jednotónový:

$$u = U_2 \cos \Omega_2 t \quad (10)$$

Napětí na vstupu (mřížce) je nyní dáno součtem (10) a (9):

$$u_g = U_2 \cos \Omega_2 t + U_1 \cos \Omega_1 t + \frac{1}{2} U_1 m \cos (\Omega_1 + \omega) t + \frac{1}{2} U_1 m \cos (\Omega_1 - \omega) t \quad (11)$$

Po dosažení vztahu (11) do (1) a po úpravě dostaneme řadu. Z členů této řady nám

$$\begin{aligned} & \frac{3}{2} a_3 U_1^2 U_2 m \cos (\Omega_2 - \omega) t + \\ & + \frac{3}{2} a_3 U_1^2 U_2 m \cos (\Omega_2 + \omega) t + \\ & + \frac{3}{8} a_3 U_1^2 U_2 m^2 \cos (\Omega_2 - 2\omega) t + \\ & + \frac{3}{8} a_3 U_1^2 U_2 m^2 \cos (\Omega_2 + 2\omega) t \end{aligned} \quad (12)$$

představují produkty křížové modulace, způsobené zakřivením třetího stupně (viz obr. 4). Z výsledku jsou patrné o křížové modulaci obdobné závěry jako o intermodulaci. Křížová modulace je v zesilovači způsobena zakřivením třetího a vyššího lichého stupně. Poměr křížové modulace závisí na čtverci amplitudy nežádoucího signálu a nezávisí na amplitudě žádoucího signálu. Produkt křížové modulace, vzdálený o $\pm 2\omega$ od žádoucího signálu, má pro $m = 0,3$ amplitudu 13,3 krát menší (tj. přibližně o 22 dB) než produkt vzdálený o $\pm \omega$, a proto jej někdy při měření zanedbáváme.

Křížová modulace i intermodulace mají společnou příčinu - nelinearitu charakteristiky. V literatuře [2] je uveden následující vztah mezi těmito jevy. Je-li zkreslení způsobeno pouze zakřivením třetího stupně, je poměr AM křížové modulace ke dvoutónovému intermodulačnímu zkreslení pro interferující signál o stejné amplitudě jako jeden ze dvou zkušebních tónů 4 : 1, tj. 12 dB. Např.: určitá elektronka má -40 dB intermodulační zkreslení při dvoutónovém signálu 1 V každý tón. Za předpokladu, že tato elektronka nemá žádné vyšší zakřivení než třetího stupně, křížová modulace způsobená interferujícím signálem téže velikosti je -28 dB. Srovnání lze také provést na základě špičkových rozkmitů mřížkových napětí. Dvoutónový signál 1 V každý tón má špičkový rozkmit 2 V. Signál amplitudově modulovaný na 30 % má špičkovou amplitudu rovnu 1,3násobku nosné. Aby byl úplný rozkmit při obou zkouškách stejný, musí být nosná zvýšena v poměru 2:1,3 = 1,54 tj. přibližně o 4 dB. (Tedy amplituda jednotlivého tónu 1 V, amplituda nosné při zkoušce křížové modulace nyní 1,54 V). Protože zkreslení ve výše uvedeném případě roste se čtvercem amplitudy signálu, můžeme říci, že křížová modulace způsobená AM signálem, modulovaným na 30 % o úrovni nosné 1,54 V, je -20 dB. (Pokračování)

Sovětská obrazovka 43JK9B

V sovětských televizních přijímačích Temp 6 a Volna je použito televizní obrazovky 43JK9B. Je to celoskleněná obrazovka s obdélníkovým tvarem stínítka, vychylovacím úhlem 110°, magnetickým vychylováním a elektrostatickou fokusací paprsku. Obrazovka je opatřena sedmikolovou paticí, elektrody jsou však zapojeny odlišně podle obrázku zapojení patic. Svými vlastnostmi se tato obrazovka blíží běžným obrazovkám AW43-88, avšak po stránce elektrické jsou mezi nimi menší rozdíly. Rovněž její celková délka je větší. Pro lepší informaci uvádíme vlastnosti obou typů obrazovek:

43JK9B AW43-88.

Rozměry stínítka 327 × 399 324 × 397 mm

Užitečná plocha

stínítka 297 × 375 295 × 374 mm

Celková délka 330 319 ± 8 mm

Průměr krku max 29,67 29,67 mm

Žhavičí napětí U_f 6,3 6,3 V

Žhavičí proud I_f 0,6 0,3 A

Anodové napětí

U_{g3+g5} 14 16 kV

Napětí stínící

elektrody U_{g2} 300 300 V

Napětí fokusací

elektrody U_{g4} -100 ÷ +425 0 ÷ 400 V

Napětí řídící

elektrody $-U_{g1}$ 30 ÷ 90 30 ÷ 72 V

Modulační napětí

$-U_{g1m}$ < 20 — V

při změně I_k 1...60 — μA

Mezní hodnoty:

Anodové napětí

U_{g3+g5} 12 ÷ 14 13 ÷ 16 kV

Napětí stínící

elektrody U_{g2} 250 ÷ 500 200 ÷ 500 V

Napětí fokusací

elektrody U_{g4} -300 ÷ -500 ÷ +1000 +1000 V

Svodový odpor

řídící elektrody

R_{g1} 1 1,5 MΩ

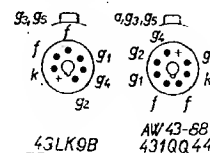
Značné množství sovětských televi-

zorů bylo osazeno polskou obrazovkou

AW43-88.

Obě obrazovky 43JK9B i AW43-88 lze bez potíží nahradit běžně vyráběnou obrazovkou TESLA 431QQ44. Její vlastnosti jsou úplně shodné s vlastnostmi obrazovky AW 43-88 až na celkovou délku, která je menší (pouze 286 ± 6,5 mm). Záměna obrazovky 43JK9B je možná teprve po výměně patic a přepojení přívodů a to stejně za typy AW43-88 i 431QQ44. Záměna obrazovky AW43-88 za obrazovku 431QQ44 je možná přímo, bez jakýchkoliv úprav.

Vit. Štříž



Sovětské mikropřijímače

Sovětský průmysl začal vyrábět kapsní mikropřijímače o velikosti 39 × 43 × 8 mm a váze asi jen 30 g. Jsou označeny ERA-2M a Maják-1 a místní rozhlasové přijímače zachytí do 200 km. Maximální citlivost je 50 mV/m, napájejí se alkalickým akumulátorem o napětí 1,25 V a doba provozu mikropřijímače je 10 až 15 hodin.

O něco větší je mikropřijímač Mikro, který má vestavěné pásmo SV a DV. Radio 5/1965

[1] Inž. J. Navrátil: Soustředěná selektivita AR 5/62, AR 10/62

[2] E. W. Pappenfus, W. B. Bruene, E. O. Schoenike: Single Sideband Principles and Circuits, Mc Graw Hill Book Company 1964

[3] J. Deutsch, ing. A. Kubát, ing. J. Musil: Československé miniaturní elektronky III, SNTL 1963

[4] Norma ČSN 367092: Měření sdělovacích přijímačů

[5] Inž. V. Hoffner: Směšovače a oscilátory, SNTL 1964; str. 58

[6] P. Mikolajczyk, B. Paszowski: Electronic Universal Vade-Mecum, Wydawnictwa naukowo-techniczne, Warszawa 1964

Grafický výpočet impedance některých kombinací odporů a kondenzátorů

Radioamatér potřebuje ve své praxi velmi často zjistit velikost celkového odporu paralelní kombinace dvou odporů, kapacitu sériově zapojených kondenzátorů či impedance paralelního spojení odporu a kondenzátoru.

Velikost celkového odporu R paralelní kombinace odporů R_1 a R_2 zjistíme ze vztahu

$$R = \frac{R_1 \cdot R_2}{R_1 + R_2} \quad (1)$$

Výsledná kapacita C sériově zapojených kondenzátorů o kapacitách C_1 a C_2 je dána vztahem

$$C = \frac{C_1 \cdot C_2}{C_1 + C_2} \quad (2)$$

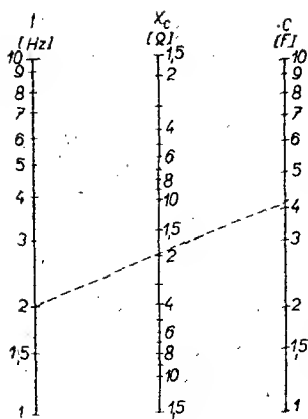
V případě, že připojíme paralelně odpor ke kondenzátoru, vzniká obvod o impedanci $Z = Z e^{j\alpha}$, na kterém dochází k posunutí proudu vůči napětí o jistý úhel α (s hodnotou mezi 0° a 90°). Celkový zdánlivý odpor Z a fázový posuv α paralelního spojení odporu R a kondenzátoru s kapacitou C vypočítáme pro určitý kmitočet f z rovnic:

$$Z = \frac{1}{\sqrt{\frac{1}{R^2} + \frac{1}{(\omega C)^2}}} = \frac{1}{\sqrt{\frac{1}{R^2} + \frac{1}{X_c^2}}} \quad (3)$$

$$\text{a } \tan \alpha = \omega CR; X_c = \frac{1}{\omega C} \quad (4)$$

kde $\omega = 2\pi f$.

K rychlému výpočtu výše uvedených kombinací slouží nomogram na obr. 1, který je vhodný zejména při počítání s hodnotami stejného řádu. Zjišťujeme-li velikost výsledného odporu paralelní kombinace odporů [vztah (1)] nebo kapacitu sériové kombinace dvou kondenzátorů [vztah (2)], odečítáme výslednou hodnotu podle klíče na obr. 2. Při výpočtu impedance paralelního spojení odporu a kondenzátoru použijeme klíče na obr. 3.



Obr. 4.

Jak je patrné z nomogramu na obr. 1, je na osách x a y rozsah pouze od 1 do 50. Hodnoty ohmických odporů, kapacit nebo reaktancí musíme tedy upravit na tvar $a \cdot 10^n$. Tak např. číslo 2700 přepíšeme na tvar $2,7 \cdot 10^3$. Velikost reaktance $X_c = \frac{1}{2\pi fC}$ odečteme (bez

ohledu na řád) v nomogramu na obr. 4. Uvedme několik konkrétních výpočtů: 1) Jaký odpor nutno paralelně připojit k odporu 300Ω , aby výsledný odpor byl 260Ω ? Podle klíče na obr. 2 pro $R = 2,6 \cdot 10^2 \Omega$ a $R_1 = 3 \cdot 10^2 \Omega$ odečteme v nomogramu na obr. 1 hodnotu $R_2 = 2 \cdot 10^3 \Omega$, t. j. $2 \text{ k}\Omega$. Řád jsme zjistili odhadem.

2) Zjistíte výslednou kapacitu C sériové kombinace kondenzátorů o kapacitách $C_1 = 20\,000 \text{ pF}$ a $C_2 = 60\,000 \text{ pF}$. V nomogramu na obr. 1 (podle klíče na obr. 2) odečteme $C = 15\,000 \text{ pF}$.

3) Určíte, jaký je zdánlivý odpor paralelní kombinace odporu $R = 300 \Omega$ ($3 \cdot 10^2$) a kondenzátoru s kapacitou $C = 417\,000 \text{ pF}$ ($4,17 \cdot 10^{-7} \text{ F}$) při kmitočtu $f = 2 \text{ kHz} = 2 \cdot 10^3 \text{ Hz}$. Nejprve zjistíme v nomogramu na obr. 4 velikost reaktance $X_c = 190$ ($1,9 \cdot 10^2$). Řád stanovíme předem. Pro hodnoty X_c a R zjistíme na obr. 1 (podle klíče na obr. 3) zdánlivý odpor $Z = 1,6 \cdot 10^2 = 160 \Omega$ a fázový posuv $\alpha = 58^\circ$.

K. Schejbal, K. Tomášek

Zlepšení otočného kondenzátoru JISKRA ZK 57

Tento kondenzátor má dobré elektrické vlastnosti, pokud jde o dielektrikum. Jeho slabinou je špatný kontakt mezi rotorem a přitlačnou fosforbronzovou planžetou, popř. velká vůle v ložisku. Při použití uvedeného kondenzátoru v ladicím obvodu pro jednoduchý amatérský tranzistorový přijímač na plošných spojích lze uvedenou vadu velmi jednoduše a účelně odstranit.

Stačí asi 7 cm ocelové struny o $\varnothing 0,7 \text{ mm}$. Do plošného spoje se vyvrtají souměrně k ose otočného kondenzátoru dva otvory o $\varnothing 1 \div 1,3 \text{ mm}$ (viz. obr.). Ocelová struna se ohne podle obrázku. Délku l volíme takovou, aby ocelová struna A obepnula část hřídele, přičemž zahnutá část struny v musí směřovat do otvoru 1 a 2 cuprexitové desky. Konec v dobře očistíme a pocínujeme, opatrně zasuneme do otvorů 1 a 2 a připájíme.

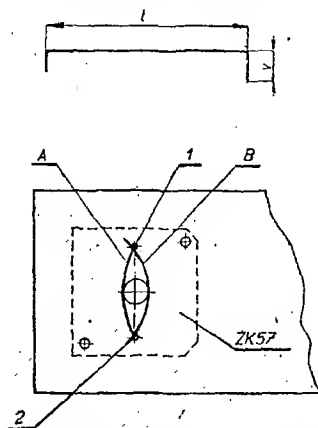
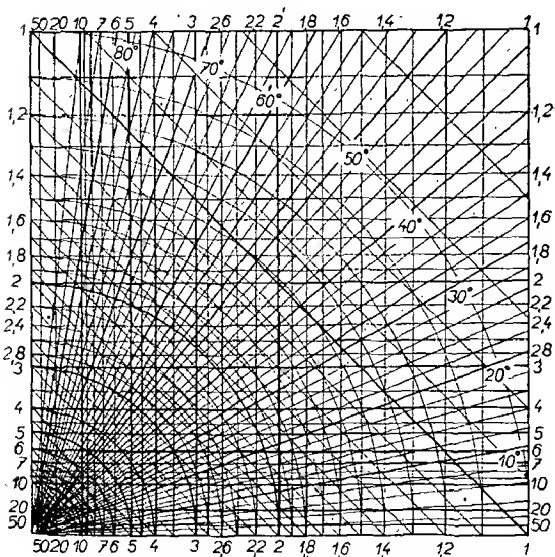


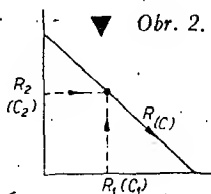
Schéma úpravy: A, B – ocelová struna, 1, 2 – otvory v destičce s plošnými spoji

Mezi ocelovou strunou a cuprexitovou destičkou musí být mezera asi $1 \div 1,5 \text{ mm}$. Po připájení obou konců se provlékne ocelová struna B. Přecházející konce se podle potřeby odštípnou. Hřídel kondenzátoru je takto pevně sevřen mezi ocelovými strunami a rotor má velmi dobrý kontakt. Také vůle v ložisku je touto úpravou dosti dobře vymezena.

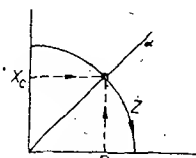
vk



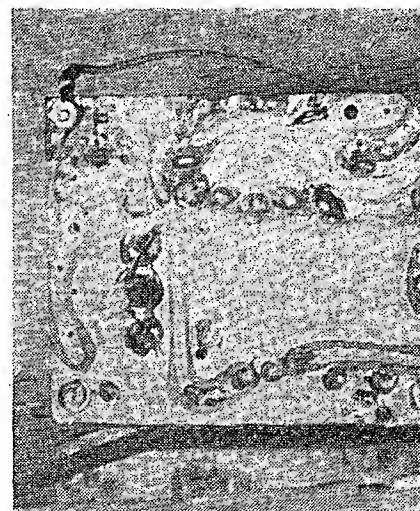
Obr. 1 ▲



Obr. 2.

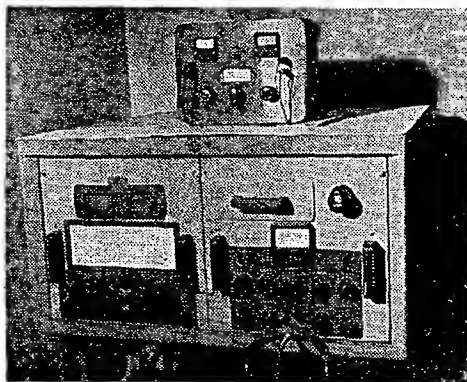


Obr. 3. ▲



Upravený kondenzátor zamontovaný do destičky s plošnými spoji

Kmitočtový adaptor pro radiodálhopis



V titulu celkový pohled na konvertor, pracující ve spojení s přijímačem Tesla 3P2. Levé měřidlo je M_{11} (indikace správného naladění přijímače), pravé měřidlo slouží ke kontrole obvodů klíčovace a proudu dálhopisným strojem. Vstupní zdíčky konvertoru jsou vlevo, zdíčky pro dálhopis vpravo.

Nejčastěji používaným knoflíkem je P_{11} (polarita), který je umístěn uprostřed; vlevo knoflík přepínače P_1 , vpravo potenciometr R_{12} na řízení proudu dálhopisem.

Jaroslav Englický

V v AR 9/65 jsem popsal tranzistorový klíčovač. V tomto článku popisují jednoduchý tranzistorový kmitočtový adaptor (F1). Bude tvořit současně s popsaným klíčovacím konvertorem, který je možno připojit na poslední mezifrekvenční stupeň přijímače a tím umožnit příjem radiodálhopisného vysílání (RTTY).

Popisované zařízení je rovněž odzkoušeno a prošlo zatěžkávací zkouškou v agentuře. Přes poměrnou jednoduchost obstálo výtečně při porovnání se zařízením maďarské výroby (tovární přijímač ML 400 s konvertorem FS3). V některých případech byly dosažené výsledky (při použití přijímače Tesla 3P2) lepší než na zařízení ML 400/FS3.

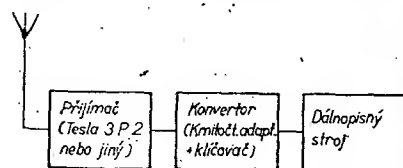
Konvertor (kmitočtový adaptor a klíčovač) byl vestavěn do výprodejní skříňky rozměrů $255 \times 190 \times 120$ mm, takže tvoří ucelenou jednotku.

Blokové schéma celého přijímacího zařízení je uvedeno na obr. 1. Další blokové schéma, tentokrát samotného konvertoru, je uvedeno na obr. 2. Protože klíčovač již byl popsán minule, zaměříme se pouze na levou část – kmitočtový adaptor.

Je osazen celkem čtyřmi tranzistory a čtyřmi diodami. V obvodu oscilátoru je použit krystal 450 kHz. Použití krystalu není nezbytně nutné a krystalový oscilátor může být nahrazen některým ze stabilních LC oscilátorů, který by pak mohl být (pro uvažovaný případ) naladěn na 350 kHz.

Obvod diskriminátoru je naladěn na $50 \text{ kHz} \pm 2 \text{ kHz}$. Použitá hříčková jádra diskriminátoru jsou Philips, tovární značky K 3 002 53/3 D 3/- 83,6 závitů (1 mH). Použité tranzistory jsou francouzské výroby (jako v klíčovaci). V každém případě však je možno použít hříčkových jader československé výroby, jakož i našich tranzistorů s tím rozdílem, že některé hodnoty cívek a odporů budou poněkud odlišné od hodnot zde uváděných.

Na celém adaptoru není nic pozoruhodného a je třeba dbát pouze na pozorné nastavování udaných kmitočtů. Na správném nastavení laděných obvodů pak závisí funkce dalších částí a proto



Obr. 1. Blokové schéma přijímacího zařízení. Porovnejte s blokovým schématem na obr. 1 minulého článku

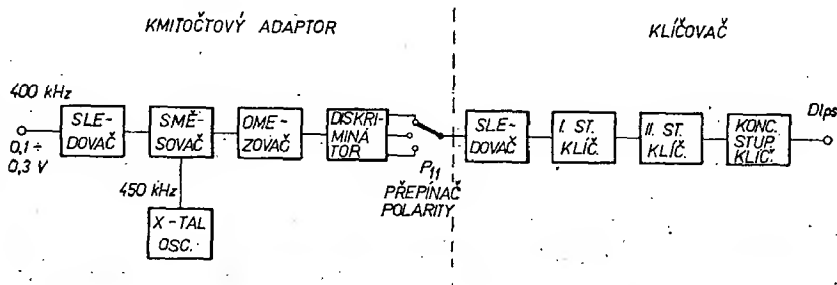
nutno postupovat svědomitě za použití elektronického voltmetru, osciloskopu a přesného generátoru, na kterém lze snadno odečítat.

Protože většina amatérů nebude mít možnost použít krystalový oscilátor, uvádím schéma LC oscilátoru, který by mohl být v případě potřeby použit – viz obr. 4. Pak by ovšem nebylo zapotřebí nastavovat mezifrekvenční kmitočet adaptoru na 50 kHz, ale např. na 30 kHz (nebo podobně), příslušně naladit oscilátor a tím ho přizpůsobit různým mezifrekvenčním kmitočtům podle druhu použitého přijímače.

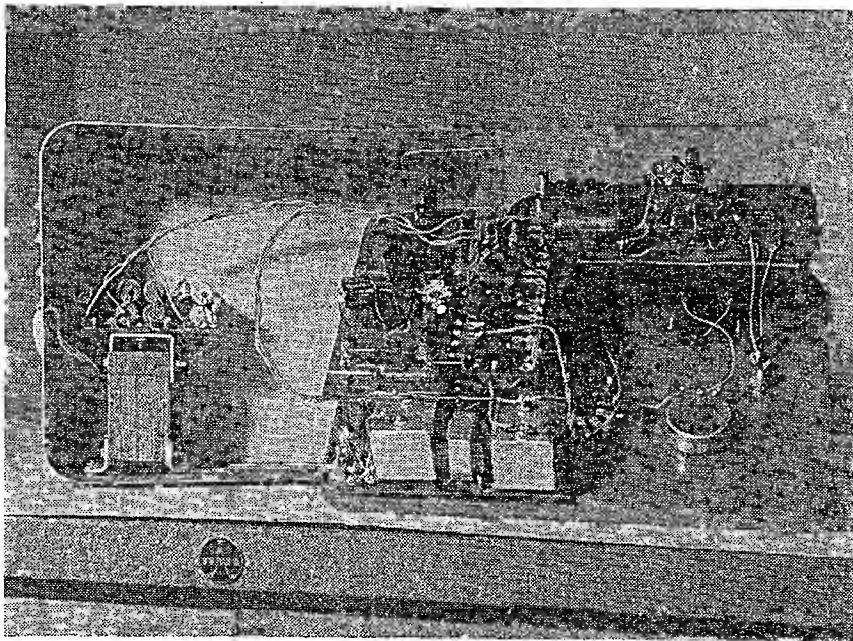
Na obr. 5 je celkové zapojení adaptoru až po přepínač polaritu signálu. Na

něj již navazuje minule popsaný klíčovač a dálhopisný stroj.

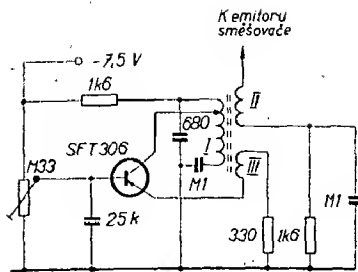
Jako indikátor správného naladění jsem použil měřidlo DHR 5 ($50-0-50 \mu\text{A}$). Možno použít menší s rozsahem $100-0-100 \mu\text{A}$ (nula uprostřed). Vhodným odporem pak upravíme rozsah přístroje. Cívky jsou navinuty na zmíněných jádrech Philips. Primární vinutí diskriminátoru má pro 50 kHz 60 závitů o $\varnothing 0,125 \text{ mm}$ CuP, sekundární vinutí má 360 závitů o $\varnothing 0,12 \text{ mm}$ CuP. Při použití čs. hříčkových jader s vnějším průměrem 14 mm bude počet primárních závitů přibližně 85 o $\varnothing 0,09 \text{ mm}$ a sekundárních 1100 o $\varnothing 0,07 \text{ mm}$ CuP. Mezifrekvenční transfor-



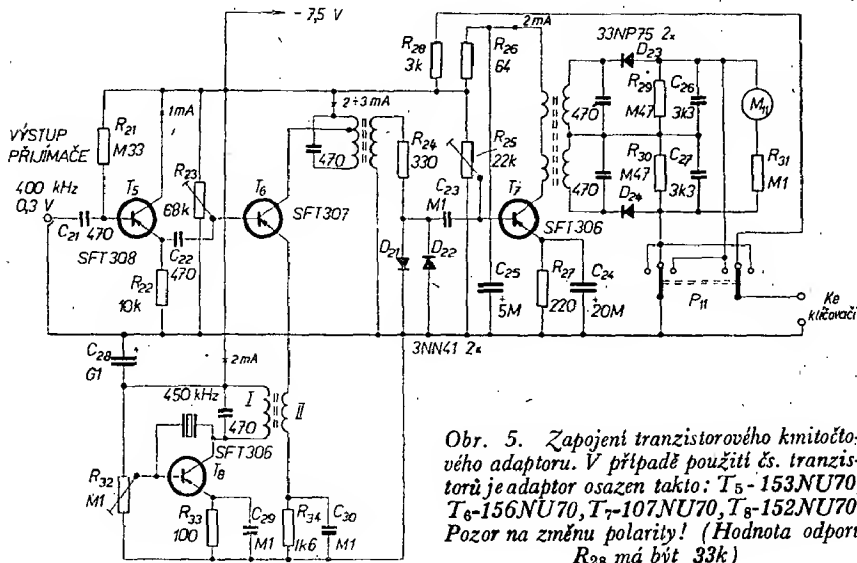
Obr. 2. Blokové schéma konvertoru



Obr. 3. Vnitřek vzorku konvertoru, sestaveného ze základních funkčních destiček: nahoře vpravo vstupní část, tj. sledovač, směšovač a krystalový oscilátor. Vlevo omezovač a diskriminátor, pod ním dole sledovač klíčovace a filtr a mezi vstupní částí a diskriminátorem na desce s očky klíčovač. Dvoucestný napájecí zdroj – 7,5 V a 30 V je upevněn ve skříni



Obr. 4. LC oscilátor, který lze použít náhradou za krystalový. Kmitočet je 350 kHz, kostička \varnothing 5 mm. Celkový počet závitů cívky I je 200, odbočka v jedné pětině, vinuto lankem $10 \times 0,07$ mm CuH. Cívka II má 25 závitů drátem 0,15 CuP. Cívka III má 12 závitů 0,15 mm CuP. Vinutí I je vinuto křížově, délka cívky 10 mm



Obr. 5. Zapojení tranzistorového kmitočtového adaptoru. V případě použití čs. tranzistorů je adaptor osazen takto: T_5 - 153NU70, T_6 - 156NU70, T_7 - 107NU70, T_8 - 152NU70. Pozor na změnu polaritu! (Hodnota odporu R_{28} má být 33k)

mátor má na primáru 360 závitů o \varnothing 0,12 CuP a je vinut s odbočkou v 1/5 celkového počtu závitů. Na sekundáru je celkem 60 závitů (s odbočkami na 10, a 30, pro přizpůsobení k použitým tranzistorům). V popisovaném zapojení bylo nastaveno 30 závitů. Při použití čs. jader bude počet primárních závitů kolem 1100 o \varnothing 0,07 mm a sekundár (20, 30, 40) celkem 90 o \varnothing 0,09 mm CuP.

Cívku oscilátoru lze použít o \varnothing 5 mm (z tranzistorového miniaturního přijímače) s ladící kapacitou 470 pF. Kmitočet oscilátoru je určen krystalem. Pokud použijete jiný přijímač s odlišným mezifrekvenčním kmitočtem, bude nutno upravit změnou kapacity a krystalu žádaný kmitočet (u LC oscilátoru pouze změnou kapacity), pokud rozdíl kmitočtu není příliš velký.

Uvedení do provozu

Přístroj je napájen 7,5 V z popsaneho klíčovace. Po sestavení celé části kmitočtového adaptoru na základní destičku provedeme kontrolu spojů a odpojíme obvod diskriminátoru mezi diodami $D_{21,22}$ a C_{23} . Rovněž odpojíme ss napájení prvních tří tranzistorů. Do obvodu tranzistoru T_7 zapojíme miliampérmetr a trimrem R_{25} nastavíme kolektorový proud přibližně na 2 mA. Na výstupní svorky přepínače P_{11} za-

jíme stejnosměrný elektronkový voltmetr a přepneme do jedné nebo druhé polohy (tzn. polarita „+“ nebo „-“), aby byla uzemněna vhodná strana výstupu diskriminátoru. Současně odpojíme vstup klíčovace (sledovač, pokud byl zapojen), takže na přepínač P_{11} bude zapojen pouze elektronkový voltmetr. Kdo nemá elektronkový voltmetr, může se pokusit naladit diskriminátor podle vlastního indikátoru vyladění M_{11} , je však třeba použít pokud možno největší předřadný odpor, aby obvod nebyl zbytečně zatížen.

Na kondenzátor C_{23} přivedeme 50 kHz/150 mV – maximálně – a započneme s nastavením obvodů. Nejdříve naladíme např. horní obvod na 48 kHz za současného rozladění (kondenzátorem 1 nF) spodního obvodu. Poté pře-

ké na obě strany a nevykazuje přílišné odchylky.

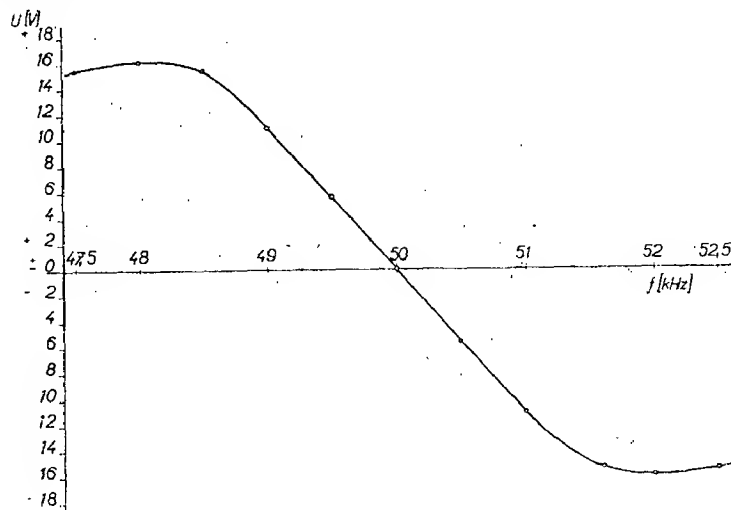
Charakteristika výstupního napětí diskriminátoru je uvedena na obr. 6.

V každém případě musí nulové napětí na svorkách diskriminátoru odpovídat nastavení generátoru na 50 kHz. Neměli tomu tak, nutno zkontrolovat obvody (případně vzájemně odstínit cívky) a překontrolovat hodnotu kolektorového proudu.

Z našich tranzistorů jsou pro osazení diskriminátoru vhodné tranzistory 107NU70, případně 106NU70. Upozorňuji, že použité tranzistory byly provedení pnp a v případě použití našich npn je nutno změnit polaritu ss napětí a přepólovat všechny elektrolytické kondenzátory. Kolektorový proud diskriminátoru není vhodné zvyšovat na více než 3 mA, jinak může dojít ke zkresení a zakmitávání, což se projeví tím, že diskriminátor nelze správně naladit.

Po nastavení obvodů diskriminátoru přejdeme na oscilátor. Do kolektorového obvodu opět připojíme miliampérmetr a pomocí R_{32} nastavíme přibližně 2 mA (po připojení na stejnosměrné napětí). Osciloskopem či v voltmetrem zjistíme, zda oscilátor řádně kmitá. Použitý oscilátor (i zkušební LC oscilátor) kmital na první zapojení a tento obvod jistě nebude činit potíže při uvádění do chodu. V případě, že tento díl nefunguje, je u LC oscilátoru třeba zaměnit smysl vinutí III. Vinutí II je identické s cívkou II krystalového oscilátoru. Odpořem R_{32} znovu překontrolujeme, zda nelze ještě dále zvýšit amplitudu kmitů zvýšením či snížením předpětí báze. Stále ovšem dbáme, aby průběh oscilátoru byl čistě sinusový a aby nebyl zbytečně překročen kolektorový proud ($1 \div 2$ mA).

Po uvedení oscilátoru do chodu připojíme na napájecí napětí zbylé tranzistory, t. j. směšovač a vstupní tranzistor – sledovač. Kolektorový proud směšovače upravíme trimrem R_{23} na hodnotu $2 \div 3$ mA a přistoupíme k nastavení mezifrekvenčního transformátoru. Na vstupní svorky konvertoru přivedeme nemodulovaný signál 400 kHz/100 mV a na sekundár mezifrekvenčního transformátoru (po předchozím odpojení diod) zapojíme osciloskop nebo v elektronkový voltmetr. Laděním jádra mf transformátoru nastavíme maximální hodnotu výstupního napětí. Měřicí přístroj je přitom zapojen na maximální počet sekundárních závitů.



Obr. 6. Charakteristika diskriminátoru (hrníčková jádra Philips)

Jinak lze sřadovat také tak, že vyřadí-
me oscilátor z činnosti (vytažením kry-
stalu z objímky) a přes kondenzátor 0,1 μ F
přivedeme na bázi směšovacího tran-
zistoru 50 kHz/100 mV. Dále postup-
jeme stejným způsobem, jak bylo po-
psáno.

Nakonec ještě zkontrolujeme kolekto-
rový proud emitorového sledovače, zda
nepřesahuje 1 mA a případným dore-
gulováním trimru R_{23} (změnou předpě-
tí směšovače) se můžeme pokusit o zvý-
šení výstupního napětí na měřicím při-
stroji. Opět však nedoporučuji překra-
čovat uvedenou hodnotu kolektorového
proudu.

Kontrolované obvody uvedeme do
původního stavu a nyní přistoupíme
k celkové kontrole funkce.

Stejnoseměrný elektronkový voltmetr
zůstane zapojen na výstupu diskriminá-
toru (na přepínači P_{11} , polarita „+“
nebo „-“). Generátor je připojen na
vstupní svorky konvertoru. Úroveň přívá-
děného signálu zůstává 100 mV/400 kHz.
Na elektronkovém voltmetru zkon-
trolujeme, zda se výchylka pohybuje
kolem nuly. Nyní rozladíme syme-
tricky na obě strany vstupní signál
400 kHz a kontrolujeme znovu, zda také
výstupní napětí je symetrické na obě
strany a nevykazuje nepravidelnosti.
V případě správné funkce můžeme při-
pojit vlastní měřidlo M_{11} s předřadným
odporem a zkontrolovat znovu za sou-
časného rozladování výchylky tohoto
měřidla.

Provoz

Takto nastavený adaptor po zapojení
na klíčovač a připojení na mezifrekven-
ční výstup přijímače 3P2 dával výborné
výsledky při příjmu radiodálnopisných
vysílačů.

Správné a přesné naladění přijímače
je indikováno měřidlem M_{11} během
příjmu zkušební textu, tj. RYRYRY,
kdy ručka při správném naladění uka-
zuje přesně na nulu.

Přepínač polarit P_{11} je nutný z toho
důvodu, že některé vysílače používají
při klíčování nižší kmitočet jako hodno-
tu, odpovídající nulovému proudu dál-
nopisem (mezera), vyšší kmitočet pak
odpovídá proudu 40 mA (značka, v od-
borné mluvě „čára“). U jiných vysílačů
to však může být naopak a proto je nut-
no přepnutím přepínače obrátit polari-
tu signálu. Správné přepnutí přepínače
 P_{11} poznáme podle toho, že dálnopis
při normální úrovni přijímaného signálu
„šifruje“ a vyklepává písmena či znaky
bez souvislosti. Někdy je to beze změny
řádek, jindy naopak posunuje řádky ne-
pravidelně či „zatlouká“ písmena do
jednoho místa na konci řádku. V tak-
ovém případě stačí přepnout P_{11} do opač-
né polohy a dálnopis okamžitě začne
psát.

V popsaném konvertoru byl vypuštěn
přepínač „Klíčování – Stálý proud“, neboť
 P_{11} má tři polohy, přičemž v obou kraj-
ních polohách je polarita navzájem ob-
rácena a uprostřed je poloha „Stálý proud“
(někdy též značena „Stop“). Prakticky
to znamená, že záporné napětí, které
jsme přiváděli na bázi T_2 (v klíčovači)
přes odpor R_4 a vypínač V_1 , přivádíme
nyní přes přepínač P_{11} na bázi sledo-
vače (tranzistor T_1).

Výstupní napětí II. mezifrekvence
přijímače se pohybuje kolem 200 mV
při normální síle signálu. Šířku pásma
přijímače je třeba nastavit zkusmo –
podle druhu přijímané stanice (průměr-
ně 1200 ÷ 1800 Hz). V případě nastá-

vení větší šířky pásma může pronikat
na vstup konvertoru více rušivých sig-
nálů. Při malé šířce pásma je dálnopis
velmi citlivý na přesné naladění, případ-
ně začíná komolit text (nedostatečná ší-
ře propouštěného pásma).

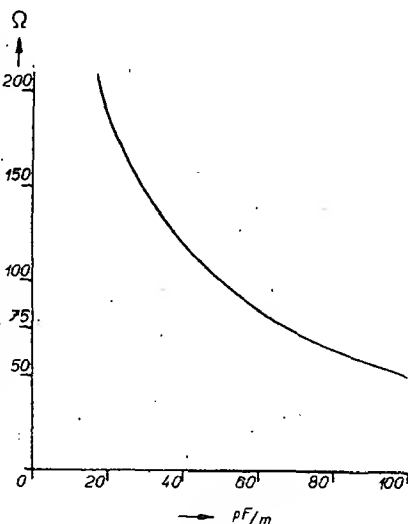
Snažil jsem se podat našim amatérům
návod na stavbu spolehlivého konver-
toru a ulehčit jim práci při prvních po-
kusech s dálnopisnými stroji.

Těm, kdož by chtěli pokračovat a
zlepšit funkci popsaného konvertoru,
doporučuji, aby se zaměřili na přidání
dalšího mezifrekvenčního stupně za smě-
šovač a v jeho obvodu vylepšili funkci
omezovače amplitudy.

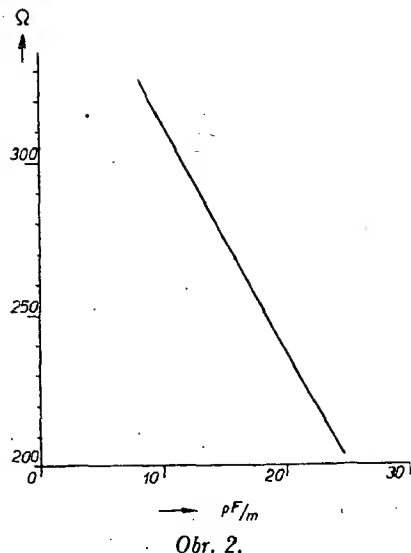
Zjišťování impedance neznámých v kabelů

V amatérské praxi se často setkáváme
s různými druhy vř vedení, ať již souosými
nebo symetrickými, u kterých nás
hlavně a nejčastěji zajímá jejich impe-
dance. U československých výrobků je
možno někdy dodatečně zjistit typ a
potom lze již celkem snadno získat další
informace. Podstatně horší a někdy
i nemožné je to u výrobků zahraničních.
Vzorců pro výpočet vř vedení nemůžeme
použít, protože neznáme dielektricko-
vou konstantu materiálu použitého
při jejich výrobě. Někdy je situace ještě
ztížena tím, že dielektrikem není homo-
genní a je tvořeno vzduchem a izolantem
ve tvaru korálků nebo hvězdiček.
Existuje ale přímá souvislost mezi
impedancí každého kabelu a jeho vlastní
kapacitou pro určitou délku. Z grafů,
ukazujících průběh závislosti, můžeme
se značnou přesností určit impedanci
každého vř kabelu, ať již souosého nebo
symetrického. Pro souosé kabely platí
graf na obr. 1 a pro symetrické dvou-
linky nestíněné graf na obr. 2.

Výhodou této metody je, že nepotřebu-
jeme žádné zvláštní přístroje, ale
stačí nám měřicí kapacit, u kterého je
důležité, aby měřil co nejpřesněji. Míru
přesnosti odhadneme opět z grafů. Při
zjišťování kapacity postupujeme tak, že
vezmeme kabel o délce 1 m a co nej-
kratšími přívody jej připojíme k měřicí
kapacitě. Druhý konec kabelu pocho-
pitelně nesmí být zkratován. Délka 1 m
je nejvhodnější délkou, protože u většiny
měřiců kapacity se budeme pohybovat
v oblasti stupnice s hustým dělením, což
by u větších délek nebylo. Při měření
kratších kusů bychom se mohli dopustit



Obr. 1.



Obr. 2.

chyby, která by se nám mohla nepří-
jemně vynásobit, nebo měření by mohlo
být ovlivněno některou z nehomogenit
dielektrika nebo celkového provedení.
Bohužel podobná jednoduchá metoda
pro zjišťování útlumu neexistuje.

OK1VCW

Vysoké napětí v televizore

Keď sa nerozsvieti obrazovka, podo-
zrenie padne na elektrónky vo vysoko-
napätovej časti televizora.

Na vyšetrovanie správnej činnosti veľmi
dobré poslúži obyčajná ceruzková skú-
šačka s neonkou, ktorú dnes nosí vo
vrecku temer každý na zisťovanie sieťo-
vého napätia a tiež na to, či kostra prí-
stroja nie je pod napätím.

Keďže ide vždy o vysoké napätie, je
účelné skúšačku naraziť do dlhšej tru-
bičky z umelej hmoty, prípadne ju
upevniť na tyčku z umelej hmoty (ulo-
mená ihlica na pletenie a pod.).

Ak privedieme skúšačku (neonku) do
blízkosti elektrónky koncového stupňa
riadkového vychyľovania, pri správnej
činnosti tejto elektrónky rozsvieti sa
nám skúšačka naplno bez toho, že by
sme sa ňou dotýkali akéhokoľvek kon-
taktu alebo sklenej banky. Podobným
spôsobom prejaví správnu činnosť aj
účinnosť diódy, vysokonapäťový usmer-
ňovač a dokonca aj transformátor
vysokého napätia, bez akéhokoľvek zá-
sahu do prístroja okrem otvorenia vysoko-
konapäťovej kľetky. Ak skúšačku budeme
prevádzať v tesnej blízkosti elektrónky,
cez sklo alebo i čiapočku vysokonapäťo-
vej usmerňovačky budú preskakovať
iskry. Podobný jav nastane aj pri cievke
vysokonapäťového transformátora.

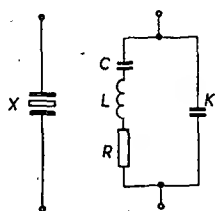
Pri skúške vysokého napätia na obra-
zovke je už treba spravidla prírodný ka-
bel od obrazovky odpojiť.

Ak na týchto miestach máme dosta-
točné napätie, môžeme hľadať chybu
v ostatných obvodoch (lapač iónov,
obrazový zosilňovač), ale účelné je naj-
prv si overiť napätia na päťci samotnej
obrazovky zase so skúšačkou, ale už
obvyklým spôsobom, bez nastavovania
izolačnou trúbkou alebo tyčkou. Skú-
šačka sa rozsvieti pri dotyku vývodu
mriežky, katódy, prvej i druhej anódy.
Pri kontrole napätia na mriežke sa roz-
svetuje podľa polohy regulátora jas
viac alebo menej.

Július Furmantík

daleka je cesta

A je to cesta dlouhá ne jeden rok. Není to totiž jednoduché vyvinout a zhotovit první prototypy elektromechanických filtrů, připravit dokumentaci pro výrobu a přesvědčit finálního výrobce, že jde o užitečnou součástku. Pak následuje ověřování, zhotovování výrobního zařízení a určité období vývoje finálního výrobku s novou součástkou. Když už se výroba rozjede, uplyne asi další rok, než se součástky objeví ve volném prodeji. Tak to vypadalo dosud. Mělo by to jít rychleji v budoucnosti, ale na ty elektromechanické filtry si ještě nějakou dobu počkáme.



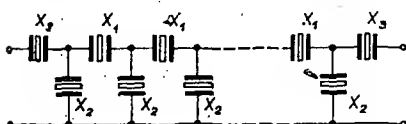
Obr. 1. Dvupólový piezokeramický rezonátor a jeho náhradní elektrický obvod

Současně s naší obrázkovou reportáží na IV. straně obálky jsme požádali pracovníky našeho výzkumu, aby krátce seznámili naše čtenáře s parametry nových vyvíjených elektromechanických filtrů. Inž. J. Dočekal a inž. M. Zátka z VÚST informují o elektromechanických, magnetostrikčních a piezokeramických filtrech. T. Jungwirth z VÚT o elektromechanickém filtru pro vř. telefonii.

Elektromechanické a piezokeramické filtry jsou nové moderní součástky, kterými je možno dosáhnout při malých rozměrech vysoké selektivity, soustředěné v jediném zesilovacím stupni sdělovacího či jiného radiotechnického zařízení. Dosud k těmto účelům sloužily buďto krystalové filtry, nebo mnohoobvodové LC filtry, které však vycházely zpravidla dražší a větší. V mnoha případech se jimi vůbec nedalo dosáhnout některých požadovaných parametrů. Například při konstrukci mnohoobvodových LC filtrů s relativně velmi úzkými pásmy propustnosti narážíme na potíže při realizaci indukčností s potřebně velkým činitelem jakosti.

U krystalových filtrů jsou pro dosažení větších relativních šířek pásma nutné přidavné sériové indukčnosti, které mají nepříznivý vliv na velikost teplotního činitele kmitočtu a kromě toho filtr vychází rozměrově podstatně větší.

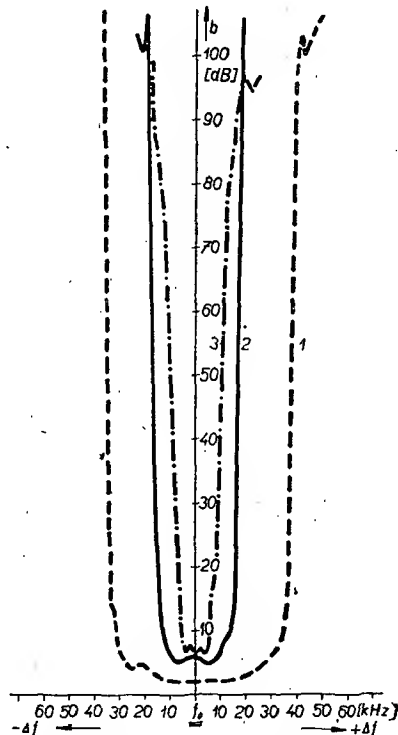
Určitou nevýhodou elektromechanických filtrů s mechanicky kmitajícími



Obr. 2. Přilkový filtr složený z dvupólových piezokeramických rezonátorů

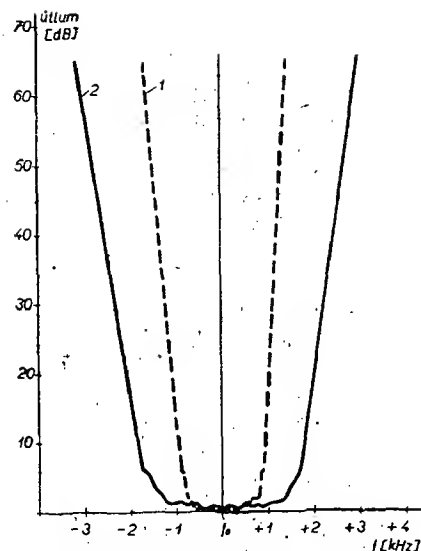
rezonátory je složitější konstrukce, náročnost na přesnou montáž, výskyt parazitních propustných pásem a omezené použití, t. č. na kmitočty nejvýš asi do 1 MHz. Předností je možnost realizace velmi úzkých propustných pásem (díky velké mechanické jakosti rezonátorů $Q_m > 5000$) a zaručení velké teplotní stability ($TK_f < 10 \cdot 10^{-6}/^\circ\text{C}$ v rozmezí teplot $-60 \div +80^\circ\text{C}$).

Piezokeramické filtry jsou naopak vhodné spíše pro širokopásmovější filtry ($Q_m \approx 600$), při teplotní stabilitě $TK_f < 50 \cdot 10^{-6}/^\circ\text{C}$ ve stejném rozmezí teplot. Je možné je realizovat pro kmitočty do několika MHz. Dosažitelný činitel tvaru (strmost boků) je vynikající ($K = \frac{B_{60}}{B_6} < 1,2$) a průběh se prakticky blíží ideálnímu obdélníkovému tvaru. Strmost boků útlumové charakteristiky vzrůstá u všech typů filtrů s počtem rezonátorů.



Obr. 3. Útlumové charakteristiky piezokeramických filtrů. Filtr 1: $f_0 = 502 \text{ kHz}$, $B_{60}/B_6 = 64 \text{ kHz}$, $B_{60}/B_6 = 1,14$. Filtr 2: $f_0 = 483 \text{ kHz}$, $B_{60}/B_6 = 25 \text{ kHz}$, $B_{60}/B_6 = 1,29$. Filtr 3: $f_0 = 479 \text{ kHz}$, $B_{60}/B_6 = 12 \text{ kHz}$, $B_{60}/B_6 = 1,9$.

Používání filtrů se soustředěnou selektivitou v moderních sdělovacích zařízeních na nízké signálové úrovni je zdůvodněno tím, že se neuplatní nelinearity v dalších zesilovacích stupních, takže mohou být navrženy bez zvláštních požadavků na selektivitu. Důsledkem nelinearity u zařízení se selektivitou rozloženou do jednotlivých stupňů bývá zahlcení přijímače při silném rušícím signálu, vznik křížové modulace a intermodulace.



Obr. 4. Útlumové charakteristiky elektro-mechanických filtrů. Filtr 1: $f_0 = 450 \text{ kHz}$, $B_{60}/B_6 = 1,8 \text{ kHz}$. Filtr 2: $f_0 = 450 \text{ kHz}$, $B_{60}/B_6 = 3,4 \text{ kHz}$.

Piezokeramické filtry

Rezonátory používané v keramických filtrech vyvinutých v ČSSR jsou dvupólové nebo třípólové. Mají tvar kotoučků a využívá se u nich radiálních kmitů na základním nebo harmonickém kmitočtu. Rezonanční kmitočty rezonátorů jsou při daných parametrech keramiky určeny jeho průměrem. Tloušťka rezonátoru určuje spolu s velikostí elektrod impedanci rezonátoru.

Chování piezokeramického rezonátoru je z hlediska obvodové techniky velmi podobné chování výbrusu z piezoelektrického křemenného krystalu.

Vztah mezi sériovým (f_s) a paralelním (f_p) rezonančním kmitočtem rezonátoru je určen poměrem obou kapacit náhradního zapojení rezonátoru podle obr. 1 takto:

$$f_p = f_s \sqrt{1 + \frac{C}{K}}$$

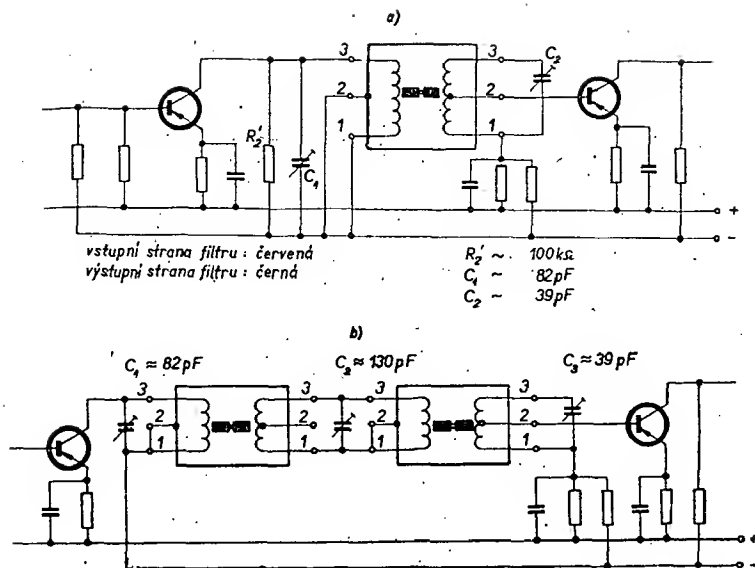
Funkčně i konstrukčně nejvýhodnější způsob zapojení piezokeramických filtrů je patrný z obr. 2. U tohoto filtru sériový rezonanční kmitočty rezonátorů v podélné větvi (X_1 a X_3) se musí rovnat paralelnímu rezonančnímu kmitočtu rezonátorů v příčných větvích (X_2). Oba tyto rezonanční kmitočty určují i střední kmitočty propustného pásma filtru. Šířka propustného pásma závisí na vzdálenosti sériového a paralelního rezonančního kmitočtu rezonátorů.

Příklady útlumových charakteristik různých piezokeramických filtrů pro kmitočtovou oblast asi 500 kHz jsou na obr. 3.

Elektromechanické filtry

V těchto filtrech jsou elektrické rezonanční obvody nahrazeny mechanicky kmitajícími rezonátory. Mechanické spojení těchto rezonátorů je analogické vazbě mezi elektrickými obvody. K vybudování mechanických kmitů slouží elektromechanické měniče pracující na principu magnetostrikčním nebo piezoelektrickým. Existuje celá řada typů těchto filtrů, lišících se tvarem rezonátorů a způsobem jejich kmitání.

Speciální typ tohoto filtru řešený ve VÚST používá rezonátory ve tvaru pravoúhlých destiček, mechanicky spojených tenkými dráty. Magnetostrikční

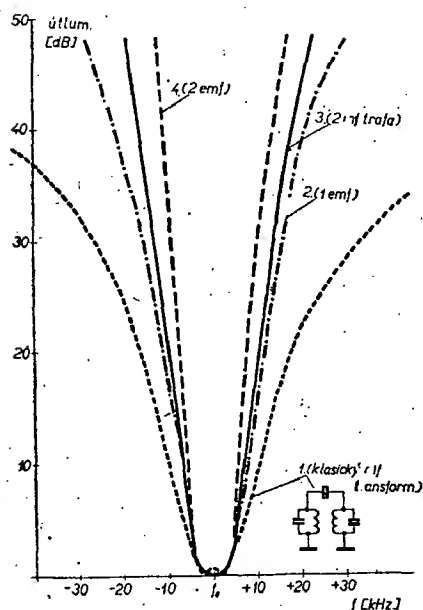


Obr. 5. Zapojení jednoduchého elektromechanického filtru v tranzistorovém zesilovači. a) zapojení jednoho stupně tranzistorového zesilovače s elektromechanickým filtrem, b) zapojení dvou filtrů v kaskádě

měníč na vstupu filtru vybudí tyto rezonátory na podélné kmity, které se postupně šíří soustavou. Střední kmitočet filtru závisí na délce rezonátoru (obvykle je rovna polovině vlnové délky). Šířka propustného pásma závisí na poměru mechanických impedancí rezonátoru a vazebního drátu, prakticky na poměru jejich příčných průřezů. Magnetostrikční měnič na výstupu zpětně převádí vyfiltrovanou mechanickou vlnu na elektrickou.

Na obr. 4 jsou příklady útlumových charakteristik elektromechanických destičkových filtrů s 10 rezonátory.

Vzhledem k technologické náročnosti výroby těchto filtrů, odpovídající jejich špičkovým parametrům, bude jejich cena poměrně vysoká a pro většinu amatérů i po zavedení do výroby patrně těžko dostupná.



Obr. 6. Porovnání vlastností běžných mf transformátorů s vlastnostmi elektromechanických filtrů: 1. Útlumová charakteristika jednoho mf trafo. 2. Útlumová charakteristika jednoduchého elektromechanického filtru. 3. Útlumová charakteristika dvou mf transformátorů. 4. Útlumová charakteristika dvou elektromechanických filtrů v kaskádě

Magnetostrikční filtr

Pro méně náročné aplikace byl ve VÚST vyvinut a připraven pro výrobu podstatně jednodušší typ filtru, jehož cena je srovnatelná s cenou používaných mezifrekvenčních obvodů.

Filtr tvoří dva rezonátory z magnetostrikčního feritu s činitelem jakosti kolem 1000, které pracují současně jako elektromechanické měniče. Mechanická vazba mezi rezonátory je provedena tenkostěnnou trubičkou stočenou z hliníkové fólie. Střední kmitočet filtru je závislý na délce feritového válečku, šířku propustného pásma filtru lze ovlivňovat průřezem vazební trubičky. Filtr tohoto typu je vhodný zejména pro jednoduché rozhlasové přijímače. Provedení pro tuto aplikaci má střední kmitočet 468 kHz (± 2 kHz) a šířku pásma $B_0 = 6$ kHz. Změnou průřezu vazební trubičky lze získat filtry se šířkou pásma v rozsahu asi 2 ÷ 16 kHz. Filtry se shodnými vlastnostmi lze řadit do kaskád, čímž se dosáhne dalšího zvýšení selektivity. Filtry lze řadit buďto přímo, nebo prostřednictvím zesilovacího stupně podle obr. 5a a 5b. Druhý způsob je z hlediska dosažitelné selektivity výhodnější. Porovnání vlastností jednoho a dvou jednoduchých elektromechanických filtrů s vlastnostmi dvou a čtyř řazených LC obvodů je na obr. 6. Filtr je třeba doplnit na vstupní a výstupní straně kapacitou, která ladí vstupní a výstupní obvod do rezonance.

Velikost této kapacity ovlivňuje průběh útlumu v propustném pásmu (zvlnění). Hodnotu kondenzátoru předepíše pro určitý typ filtru výrobce. Pro dosažení minimálního zvlnění je výhodné provádět ladění trimrem a průběh kontrolovat nejlépe pomocí selektografu. Obvykle stačí ladit takto kapacitu na vstupu filtru.

Důležitou zvláštností elektromechanických filtrů s magnetostrikčními měniči je to, že nemohou pracovat v blízkosti silných magnetických polí (např. reproduktor), která způsobí posunutí pracovního bodu měniče a tím porušení funkce filtru. Stejně nevhodné je umísťovat dva kaskádně zapojené filtry rovnoběžně vedle sebe, aby nedocházelo k magnetickým vazbám a tím k poklesu selektivity.

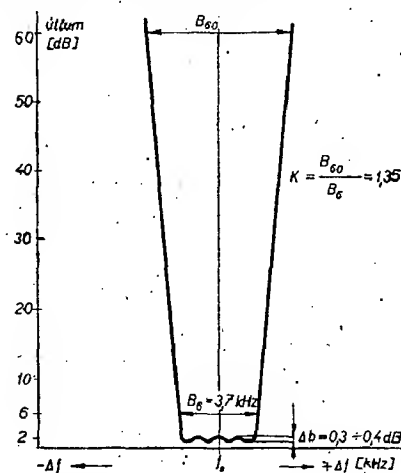
Aplikace těchto filtrů by přinesla za-

jímavé možnosti i pro amatérskou stavbu zejména tím, že umožňuje vyhnout se vinutí cívek a ladění vícenásobných obvodů.

Druhým pracovištěm, kde se pracuje na vývoji elektromechanických filtrů, je Výzkumný ústav telekomunikací. Souдруh Jungwirth z VÚT nám podal informace o filtrech pro ví přenos telefonního signálu po vedení.

Jde o jedenáctiobvodový kanálový elektromechanický filtr se šířkou pásma 3,7 kHz. Skládá se z 9 rezonátorů, zhotovených ze speciální slitiny ve tvaru válečku s osovým otvorem nebo bez něho a 2 měničů z magnetostrikčního feritu, které jsou umístěny v cívkách vstupního a výstupního LC obvodu.

Filtry jsou určeny pro nosný kmitočet od 60 do 120 kHz. Činitel tvaru rezonanční křivky filtru $K = 1,35$, zvlnění v ploché části křivky činí maximálně 0,3 až 0,4 dB. Útlum filtru je 2 až 3 dB. Pro srovnání: analogický krystalový filtr se 4 krystaly, broušenými s vysokou přesností, má útlum asi 1 dB, filtr s LC obvody a daleko horší křivkou bez ploché části uprostřed by měl útlum od 10 do 15 dB. Tento elektromechanický filtr má proti krystalovému výhodu v menších rozměrech a je také levnější.



Obr. 7. Útlumová charakteristika elektromechanického filtru vyvíjeného ve VÚT

Filtr pracuje takto: kmity vybuděné vstupním LC obvodem se magnetostrikčním měničem převádějí na mechanické kmity. Válečkové rezonátory kmitají torzně, přesnost jejich vyladění při nastavování filtru musí být asi ± 5 Hz (dosahuje se toho broušením). Rezonátory musí být vyrobeny (průměr válečku, délka a příp. průměr otvoru) s přesností asi 5 mikronů. Dráty, které spojují jednotlivé rezonátory, tvoří vedení, které kmitá podélnými kmity.

Pro zajímavost: teplotní stabilita činí asi $1,5 \cdot 10^{-5}/^\circ\text{C}$, tj. při rezonančním kmitočtu 100 kHz a změně teploty o 1°C se změní kmitočet o 1,5 Hz.

Dají se tyto filtry zhotovit pro amatérské aplikace? Jistě, popisovaná konstrukce filtru se dá vyrobit až pro kmitočet 255 kHz s šířkou až do 1,5 kHz – ideální možnost pro použití v SSB technice. Domácí výroba by byla značně obtížná, protože nastavování vyžaduje výsoce stabilní generátor (Q rezonátoru je asi 13 000), ale máme od s. Jungwirtha příslib popis a návod na zhotovení takového filtru s parametry pro SSB v domácí dílně.

Rubriku vede Josef Kordač, OK1NQ

V minulé rubrice jsem slíbil, že v příštích budu věnovat zase více místa pro OL a především technice. Abych tedy splnil slovo, tady jsou dva „zlepšováčky“ vašich kamarádů z pásma, kterými si zlepšili svůj vysílač. První je anténní přepínač, který používá Karel, OL6ACY. Je velmi jednoduchý a potřebuje jen dvě germaniové diody, jeden kondenzátor a jeden odpor. Schéma je na obr. 1. Přepínač pracuje takto: dostane-li se přes vazební kondenzátor (jeho hodnotu musíte vyhledat zkusem) větší napětí než $1,5 \div 2$ V, je signál propouštěn na zem a přijímač je v bezpečí. Při puštění klíče je zase signál z antény automaticky propouštěn do přijímače. To zaručuje bezvadný provoz BK.

I když se zdá, že přepínač bude zbytečně snižovat výkon vysílače, nemusíte mít strach, že se nikam nedovoláte; síla vašich signálů zůstane stejná. Kdo nevěří, ať si poslechne Karla, OL6ACY, jak mu to pěkně „chodí“. Velikost vazebního kondenzátoru bude záviset na délce antény, bude-li na konci velké vf napětí nebo proud.

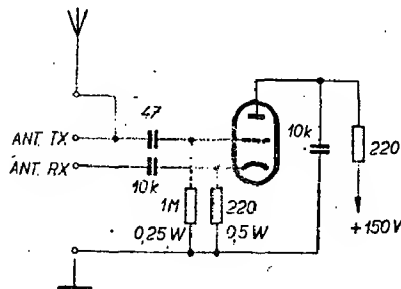
Kdo by chtěl vyzkoušet kvalitnější, ale stále ještě jednoduchý anténní přepínač, může se rozhodnout pro zapojení podle obr. 2. Také tento přepínač obsahuje jen několik součástek a postavíte jej za chvíli. Můžete v něm použít jakoukoli triodu nebo pentodu v triodovém zapojení. Podmínkou je co nejmenší kapacita C_{ag} a C_{gk} . Tyto údaje o vnitřních kapacitách elektronek bývají v každém katalogu.

Jak přepínač pracuje? Signál z antény přichází přes kondenzátor 47 pF na mřížku elektronky a z katodového odporu do přijímače. Jde tedy o katodový sledovač. Také výstup z vysílače se vede na mřížku. Po zaklíčování vysílače se objeví na mřížce velké vf napětí, které se usměrní, mřížka dostane velké předpětí a elektronka se uzavře. Zde se uplatní jen kapacita C_{gk} (musí být pokud možno malá, aby přijímač byl dobře chráněn).

Příznivci BK provozu, vyzkoušíte si některý z přepínačů ještě dnes? Do závodu jako je telegrafní pondělek nebo závod OL se výborně hodí! BK provoz však není jen záležitostí anténního přepínače. Jsou ještě další problémy, především v konstrukci přijímače, ale

o těch si povíme v některé z příštích rubrik.

A jak vás trápí klíčování vysílače? Nebo si s ním nelámete hlavu? Budu-li hodnotit celkovou úroveň tónů OL stanic, hodně jste se pohoršili. Mnoho stanic vysílá s vysílači, které jsou zřejmě postavny stylem „jen když z toho něco leze“, ale na kvalitu se už nehledí. A nejste sami, i mnoho OK je takových! Okáči, nestydíte se před těmi mladými OL, kteří mají pěkné tóny? Já bych se stydl pořádně! Ti zdatní, kteří dobře vědí, jak udělat pěkný tón bez kliků a jak zase ošklivý s kliky, toho však zne-



Obr. 2

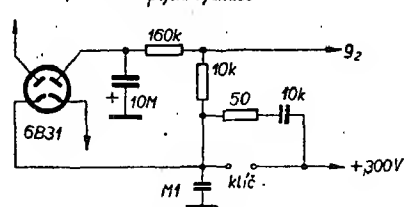
užívají. Pořídí si do závodu ošklivý tón, přidají kliky a propagují teorii, že čím horší tón v závodě, tím lepší umístění. Co tomu říkáš Jardo, OL1ACJ? V telegrafním pondělku 24. 1. 1966 jsi měl tón, až mi běhal mráz po těle. I kliky byly slušné po celé Praze. Ve snaze získat co nejlepší výsledek jsi zase ztěžoval jiným práci a sobě přidělal jen trochu ostudy. Zapomněl jsi zřejmě na to, že k úspěchu v závodě je třeba kromě kvalitního zařízení také operátérské kvality a trochy válečnického štěstí. A nejsi sám, kdo používá tento systém. Musí to být?

Při sledování stanic na pásmu mi často napadá, zda bych se neměl přihlásit do klubu sběratelů kuriozit a sbírat na magnetofonový pásek tóny našich i cizích stanic. Byla by to krásná sbírka od těch nejhezčích až po ty ošklivé, které se nedají vůbec poslouchat a připomínají „bublání vody“, „řezání špaluku skla na

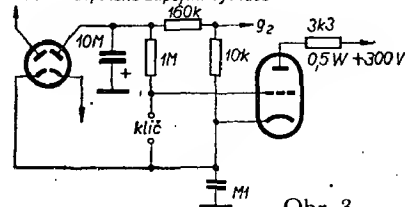
circulárce“ a podobně. Takovou sbírku ještě nikdo nemá! Ale dost humoru a přečtěte si raději, jaké problémy měl doma Mirek, OL6AAB, a jak je ke své spokojenosti (i těch druhých) vyřešil.

„Mám – jako ostatně mnoho OL – potíže a nesnáze. První se ohlásila hned po zahájení mé činnosti. Bydlím v činžáku a nejsem tu sám. Jak jsem sáhl na klíč, už u nás byli sousedé a jestli prý nevím o zdroji poruch. Nechtěl jsem jim vysvětlovat, že jsem jejich původcem a že klíčováním 250 V vznikají velké jiskry, které ruší rozhlasové přijímače. Napadla mě však taková myšlenka: při mechanickém spínání proudu vznikají jiskry a tím také poruchy. Klíčování velkého proudu jsem nahradil elektronikou a klíči jen její závěrné předpětí. K takovému zlepšení vysílače jsem potřeboval jen jednu triodu s anodovým proudem odpovídajícím proudu g_2 koncového stupně, pracovní odpor 3k3 a oddělovací odpor 1M. Schéma je na obr. 3. Na anodu triody je přivedeno přes odpor 3k3 anodové napětí, katoda je spojena s katodou 6B31. Elektronka je uzavřena záporným předpětím přes odpor 1M. Zaklíčováním zkratují předpětí a elektronikou začíná protékat proud. Tím jsem omezil poruchy na minimum.“

a) původní zapojení vysílače



b) doplněné zapojení vysílače



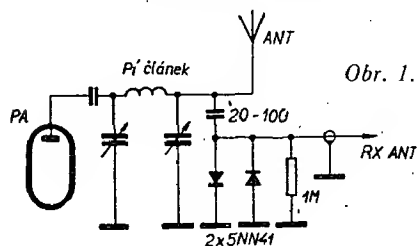
Obr. 3.

Počet amatérů na světě a poplatky za provoz stanice

IARU uveřejnila nedávno přehled podmínek, za nichž mohou provozovat svého koníčka amatéři v různých zemích. Nemůžeme si odepřít, abychom neseznámili naše amatéry aspoň s výtahem z některých z nich.

Země	Sdružení	Počet koncesionářů	Roční příspěvek	Roční poplatek za koncesi	Maximální výkon W
Itálie	ARI	1 800	24,—	30,—	300
NSR	DARC	8 325	35,— tř. A — tř. B	26,— 39,—	250
Dánsko	EDR	1 800	21,50	17,—	150
Norsko	NRRL	928	21,—	12,—	250
Rakousko	OVSF	579	26,50	8,50	750
Polsko	PZK	1 000	22,—	—	100
Francie	REF	2 104	26,—	25,60 +)	200
SSSR	FRS	3 500	6,—	17,20	150
Anglie	RSGB	7 700	21,50	24,—	200
Finsko	SRAL	1 777	27,—	15,— +)	500
Švédsko	SSA	2 081	33,50	15,20	500
Belgie	UBA	560	21,50	—	100
Švýcarsko	USKA	600	30,—	46,—	150
Holandsko	VERON	1 122	24,—	6,—	1000
USA	ARRL	78 891	21,50	3,50	500
Japonsko	JARL	13 200	11,—	3,50	150
Nový Zéland	NZART	1 775	19,50	19,50	100
Chile	RCC	430	13,—	13,—	100
Jihoafrická Unie	SARL	1 700	29,50	6,20	150
Austrálie	WIA	2 454	23,50	8,60	750
Kanada	ARRL	3 078	21,50	11,—	1000
Brazílie	LABRE	4 000	12,—	—	—

+ jednorázově
Poplatky přepočteny na švýcarské franky.



Obr. 1.

Lubomir Fendrych

voltů, nezbyvá než připojit usměrňovací diodu pro AVC na výstup posledního mezifrekvenčního zesilovače. Sem je také připojena detekční dioda a výstup záznamového oscilátoru pro příjem nemodulované telegrafie. Jeho napětí, dosahující hodnoty až 10 V, by prakticky uzavřelo přijímač a proto při příjmu AI je třeba vyřadit obvod AVC z činnosti.

Musíme se tedy v takovém případě příjmu telegrafie vzdát výhod automatického řízení citlivosti přijímače a vhodnou úroveň nastavit ručně. To nás tolik neboli, protože v tomto případě má signál jen dvě hodnoty – nulovou v mezere značky a plnou při zakládání. Proto obvykle stačí nastavit na začátku spojení úroveň zesílení přijímače podle síly přijímaného signálu.

Potíže může způsobit jen rychlý hluboký únik, ale takové podmínky nejsou našťastí příliš časté. Podobná, i když ne již tak ideální situace je při příjmu signálů A3. Zde je základním vodítkem pro nastavení v zesílení přijímače úroveň nosné vlny. Proto se i zde můžeme bez AVC obejít.

U příjmu SSB signálů je však situace odlišná. Protože se z vysílatele vyzařuje jen postranní pásmo, obsahující hovorové spektrum, musí přijímač spolehlivě a hlavně bez zkreslení zpracovávat signály od nižších úrovní až po hodnotu špiček. Toto pásmo je tím větší, čím silnější signál přijímáme. Elektronika tranzistorů má však při určitém nastaveném pracovním bodu pásmo zpracovatelých amplitud omezené. To je důvod, proč se nám při příjmu SSB na běžném komunikačním přijímači nejlépe poslouchejí slabé stanice a u silnějších si pomáháme snížením v zesílení ruční regulací.

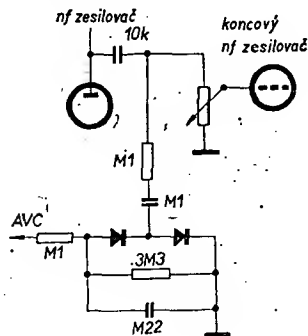
Z uvedeného stručného rozboru vidíme, že pro dobrý příjem SSB je spolehlivě pracující AVC nezbytný.

Svoji roli zde hrají samozřejmě i detektory mf signálů, ale to je již zase jiná kapitola. Platí pro ně zásadně to, co pro celý přijímač – musí umět zpracovat co nejširší spektrum amplitud. Pro SSB se ustálilo používání tzv. produkt-detektorů, které jsou velmi vhodné i pro příjem telegrafie. Jejich zapojení jsou taková, že můžeme obvykle použít klasický způsob získávání napětí pro AVC, jak jsem se o něm zmínil na začátku. V takovém případě se však projeví další potíže. Představme si, že v těsném sousedství přijímané SSB stanice se objeví další signál, dejme tomu AM nebo CW stanice. V dnešních přeplněných pásmech je to spíše pravidlem než výjimkou. Je-li tato stanice dost silná, uplatní se podstatně její nosná vlna v celkové hodnotě regulačního napětí AVC a v zesílení přijímače se automaticky sníží. V takovém případě máme dvě možnosti: buďto vypneme AVC, nebo, což bývá někdy lepší, snížíme ručně v zesílení přijímače na únosné minimum a hlasitost doženeme zvětšením nf zesílení. U běžných komunikačních přijímačů však nebývá obvykle celý nf řetězec příliš citlivý, proto se stává nf zesilovač trřístupňový. Vše doporučí jen jeden chybějící stupeň přidat.

Nejllepší způsob získávání AVC napětí při příjmu SSB i CW je však usměrňování nf signálů. Obr. 2 ukazuje nejjednodušší způsob; dokonale řešení je na obr. 1, kde je zařazen ještě nf filtr F, jak jsem se o něm zmínil v minulém čísle AR. Pomocí něho dostaneme skutečně perfektní „stolovitou“ propustnou křivku. Tímto zapojením se podstatně zlepší vlastnosti i těch přijímačů, které mají v nf řetězci elektromechanický filtr. Boky propustné křivky celého přijímače, i když má elektromechanický filtr, nejsou totiž zdaleka tak atrmž jako při přidání nf propusti.

Automatická podle obr. 1 rychle nasazuje a má určitou setrvačnost, jak je to nevhodnější pro SSB příjem. Jen pro úplnost – v anglické literatuře se tomuto zapojení říká „audio hang a.g.c.“ protože skutečně „visí“ na nf signálu.

Všechny odpory jsou půl wattové, T_{r2} je běžný výstupní transformátor, diody jakékoli vakuové.



Obr. 2.



Rubriku vede Jindra Macoun, OK1VR

Propozice Velikonočního VKV závodu

Závod se koná 10. dubna 1966 a je rozdělen do dvou etap: I. etapa – 08.00 až 12.00 hod. SEC, II. etapa – 13.00 až 17.00 hod. SEC. Soutěží se v pásmu 145 MHz a 436 MHz, a to ve dvou kategoriích: A. stálé QTH, B. přechodné QTH, provoz AI, A3. Příkon podle povolených podmínek. Spojení se číslují pořadově bez ohledu na etapy (001, 002 atd.), na každém pásmu zvlášť.

Kód: předává se kód složený z RST, pořadového čísla spojení a QTH zveřejně.

Hodnocení se provádí podle počtu kilometrů – za 1 km překlenuté vzdálenosti 1 bod na pásmu 145 MHz a v pásmu 436 MHz za 1 km 3 body. Vyhodnocení budou odděleně obě kategorie i obě pásma. První 3 stanice obdrží diplomy, vítězové obou kategorií v pásmu 436 MHz obdrží ceny. Stanice kategorie A a B, které získají největší součet bodů z obou pásem, obdrží zvláštní diplom a cenu a budou vyhlášeny absolutními vítězi závodu.

Hodnocení budou účastníci, kteří zašlou deník na předtištěných formulářích (běžný soutěžní deník) do 30. dubna 1966. V každém deníku je nutno uvést počet bodů za každé spojení, součet bodů, čestné prohlášení o dodržení podmínek závodu, kromě běžných náležitostí. Deníky zašlete na adresu URK, p. s. 69, Praha 1, v rohu obálky uveďte „VKV závod“. Pořadatelem závodu je z pověření URK okresní sekce radia Hodonín, která vyhodnotí závod do 30. května 1966.

Zasedání stálého VKV komitétu IARU

Ve dnech 13. a 14. listopadu minulého roku se konalo v Bruselu zasedání stálého komitétu VKV I. oblasti IARU. Bylo to první zasedání od konference I. oblasti v Malmö v roce 1963. Pro informaci připomínáme, že členy VKV komitétu jsou vedoucí VKV odborů členských radioamatérských organizací I. oblasti. Komitét má dva funkcionáře: předsedu a sekretáře, který se stará o písemnou agendu. Sekretářem je již řadu let F. G. Lambeth, G2AIW, redaktor VKV rubriky časopisu RSGB Bulletin.

Jedním z hlavních bodů programu byla volba nového předsedy na místo odstoupivšího dlouholetého předsedy dr. K. G. Lickfelda, DL3FM. DL3FM stál v čele odboru od jeho založení v roce 1956. Není třeba zdůrazňovat, že to byl právě on, kdo se mimořádně zasloužil o rozvoj koordinované činnosti na VKV v Evropě. Novým předsedou komitétu byl zvolen Van Dijk, PA0QC, VKV manažer holandského VERONU.

Podstatnou část jednání zabrala diskuse o mezinárodní spolupráci při realizaci projektu evropských radioamatérských družic, který již dostává reálnou podobu. Bylo připomenuto, že DL3FM se již v roce 1963 snažil získat pro tuto věc německé amatéry. Později se ujal iniciativy DJ4ZC. Vímě, že vyvinul převaděč, kterým byly vybaveny poslední balóny ARBA. O bezvadné funkci těchto převaděčů jsme již referovali. Zkušenosti získané při realizaci projektu ARBA bude využito při konstrukci družicových převaděčů. Jiná skupina amatérů (DJ3PU, DL3WR, DL7FD, DJ2LI, DJ4DD) se zabývá převaděčem 145/29 MHz.

Účastníci zasedání ocenili iniciativu amatérů v tomto novém a zajímavém odvětví činnosti na VKV a pověřili VKV manažery RSGB a DARC – Hülse, G3HRR a Sütterlin, DL1LS, koordinováním akcí, jejichž konečným cílem je vypuštění evropských radioamatérských komunikačních družic Euras I a Euras II. Má k němu dojít ještě v tomto roce pomocí některé z amerických raket.

Předběžně bylo dohodnuto, že zatím nebudou měněny jednotné soutěžní podmínky, takže zájmový IARU Region I VHF Contest bude i letos probíhat podle dosud platných podmínek.

Dále se diskutovalo o některých provozních otázkách. Konečně doporučení však budou přijata až na zasedání komitétu v Opatij, které se má sejit letos u příležitosti konference celé první oblasti. Bruselské zasedání bylo vlastně mimořádné, protože bylo třeba zvolit nového předsedu.

Budoucnost Oscarů

Zatímco Oscar IV je již čtvrt roku na oběžné dráze, pracují skupiny amerických, německých, australských a možná i jiných zahraničních amatérů na vývoji nových zařízení, vhodných k vybavení dalších radioamatérských družic. Je zajímavé, jak bylo vybráno zařízení pro posledního Oscara. S jeho vypuštěním se totiž původně pro rok 1965 ještě nepočítalo. Na různých typoch zařízení, přicházejících v úvahu pro použití na družicích, pracovali v USA četné skupiny amatérů. TRW-Radio Club pod vedením W6CYZ připravoval lineární převaděč, převádějící signály z 10 kHz širokého pásma na kmitočet 144,1 MHz na 431,935 MHz o výkonu 3 W PEP. Kromě toho byl do zařízení vestaven majákový vysíláč na 431,920 MHz. Členové Rhododendron Swamp VHF Society v čele s W1FRR zkonstruovali vícepásmový majákový vysíláč o výkonu 1 W na každém z kmitočtů 144,050–432,15–1296,45 MHz. W0LER připravoval se svou skupinou vysíláč na 144,050 MHz, který by vysílal řadu údajů poskytovaných telemetrickým systémem na palubě družice. K0VRL pracuje se svými spolupracovníky na dalším třípásmovém majákovém vysíláč. K9CHU/6 konstruuje převaděč na 29,45 MHz. Volací kmitočet má být 144,1 MHz. Vzhledově se počítá i s převaděčem 432/29 MHz. K6GSJ se zabývá konstrukcí obalů pro různé typy převaděčů.

Když dala NASA amatérům k dispozici prostor v hlavici rakety Titan III C, která měla být vypuštěna ještě s několika dalšími družicemi v prosinci minulého roku, byli vyzváni konstruktéři všech zařízení, aby dali své konstrukce k dispozici pro tento účel. Po zkouškách bylo pak vybráno zařízení, které mělo nejlepší předpoklady pro správnou činnost na palubě Oscara IV.

Tato fakta do jisté míry vysvětlují, proč se mnohde do poslední chvíle nevědělo, jakým zařízením bude Oscar IV vybaven. Informace publikovaná v AR 12/65 došla v poslední chvíli z USA DL7FU, odtud tentýž den na 145 MHz OK1VR a o den později již byla v redakci AR) se tedy ukázala jako správná. AR bylo jedním z mála časopisů, které ji včas a ve správné verzi otiskly. Na druhé straně nesprávné informace v AR 1/66 došly až později telefonicky od soudruha Doležala z 4U1ITU.

Ještě několik závěrečných informací k činnosti Oscara III. K 15. září 1965 došlo na 300 zpráv a pozorování. Celá jedna třetina byla z NSR. Celkem se podařilo navázat 176 oboustranných spojení, na nichž se podílelo 98 stanic (67 ze severní Ameriky a 31 z Evropy). Oboustranná spojení se podařila amatérům v D, OH, SM, F, EA, HB, ON, G, OK a UP. Transatlantická spojení navázaly při 61. oběhu DL3YBA a W1BU a při 157. oběhu EA4AO a W2ALZ. Nejdlejší transkontinentální spojení navázaly LK7CUH z Aljašky s K2IEJ v New Yorku. Pět stanicím se podařila SSB spojení. Tato informace si ovšem nedělá nárok na úplnost, protože k uvedenému datu nebyly ještě k dispozici všechny podklady.

V uznání za zásluhy o celý projekt Oscar převzali 12. října 1965 W6SAI a W6UF v Benátkách Kolumbovu zlatou medaili. O rok dříve byl touto medailí vyznamenán DJ1SB za práci koordinátora a propagátora amatérských radiových pozorování. OK1VR

VKV v zahraničí

Rakousko. Během letu balónu ARBA 16 bylo navázáno jedno z nejdlejších spojení přes jeho převaděč mezi holandskou stanicí PA0LX a známou rakouskou stanicí OE5XXL. Za zmínku také stojí, že počet těchto balónů, vypuštěných v různých zemích západní Evropy, dosáhne již brzy čísla 20. Kromě možnosti amatérských spojení přes jejich převaděče je májaku využíváno k prověřování takzvaného „tropo-pauza-efektu“. OE6AP pracoval odrazem od meteorických stop roje Quadrantid počátkem letošního roku s řeckou stanicí SV1AB. Operátor u nás velmi dobře známé stanice OE3EC Erich stává nové zařízení pro 145 MHz a bude také brzy QRV na 70 cm.

EME Velká Británie – Kalifornie. – Dne 25. září 1965 bylo navázáno další spojení v pásmu 433 MHz odrazem od Měsíce. Pracovali spolu stanice G3LTF a WA6LET, která patří univerzitě ve Stanfordu. Signály byly slyšet na obou stranách 3-5/3-5/9. Stanice WA6LET používala vysíláč 100 W a parabolickou anténu o průměru 30 m. Na obou stranách byli použity parametrické zesilovače před tranzistorovými konvertory.

Recko. – Od srpna 1965 pracovala stanice SV1AB odrazem od meteorických stop s OK2WCG, HG2RD, DM2BEL, UP2ON, UA1DZ a OE6AP. Spojením s UA1DZ byl vytvořen nový evropský rekord v pásmu 145 MHz v kategorii spojení odrazem od meteorických stop. Překlenutá vzdálenost je asi 2500 km. UA1DZ používá vysíláč s příkonem 1 kW a anténu se ziskem 13 dB. Zařízení SV1AB bylo popsáno v minulých číslech AR.

Estonsko – Francie. – Během meteorického roje Leonid bylo navázáno první spojení mezi Estonskem a Francií na 145 MHz. Při spojení pracovaly stanice UR2CQ a F8DO. F8DO slyšel od UR2CQ deset burstů mezi 20 vteřinami až 2 minutami a jeden s délkou trvání 2 minuty 30 vteřin. F8DO byl přijíman s maximální silou S8. UR2CQ

používal přijímač s 6CW4, vysílač měl 1 kW a anténu se ziskem 15 dB. F8DO používal také konvertor s 6CW4 na vstupu, přijímač se selektivitou 2,5 kHz a nf filtrem se šířkou pásma 70 Hz. Vysílač byl 100 W a anténa se ziskem 21(1) dB.

RSFSR - Francie. - F8DO pracoval během Leonid v listopadu minulého roku také s UA1DZ. Po neúspěšných pokusech v říjnu 1964 bylo toto spojení navázáno během jediné „bezespánkové“ noci ze 17. na 18. listopad. Byl při něm vytvořen nový evropský rekord, 2330 km, který však nevydržel ani jeden měsíc, jen do spojení mezi UA1DZ a SVIAB.

Maďarsko - Španělsko. - Ve dnech 10. a 11. prosince 1965 bylo během meteorického roje Geminid navázáno také spojení mezi EA4AO na kmitočtu 144,9 MHz a HG2RD, který pracoval na u nás velmi dobře známém kmitočtu 145,533 MHz.

Litva - Luxembourg. - UP2ON pracoval během Geminid s luxemburskou stanicí LX1SI. Při spojení UP2ON - SVIAB byl UP2ON přijímán v Řecku s perfektní čitelností a v síle až S7. Při jednom z posledních meteorických rojů zaslechl UP2ON dokonce nějakou F stanicí, jejíž značku se mu však nepodařilo identifikovat. OK1VCW

Vánoční závod Východočeského kraje

Závodů se zúčastnilo 173 stanic, hodnoceno bylo 133 stanic. Pro kontrolu bylo použito deníků stanic: OK2BGN, DM2AWD, DM2BFD, OK2KTE/p, OK2KJT, SP9AGV, SP9DR, OK1EN, OK1CB, OK2VFL, OK1ASI, OK1VHM, OK1AND, OK2BJH, OK1KKD. Deníky nezaslalo 25 stanic, z toho 19 zahraničních.

Špatné počasí a podmínky šíření značně ovlivnily výsledky a počet stanic pracujících z přechodného stanoviště.

Těm stanicím, které se zajímají o osud závodu sdělujeme, že v dobré tradici tohoto závodu budeme pokračovat. Přísti ročník bude organizovat okresní sekce radia v Hradci Králové.

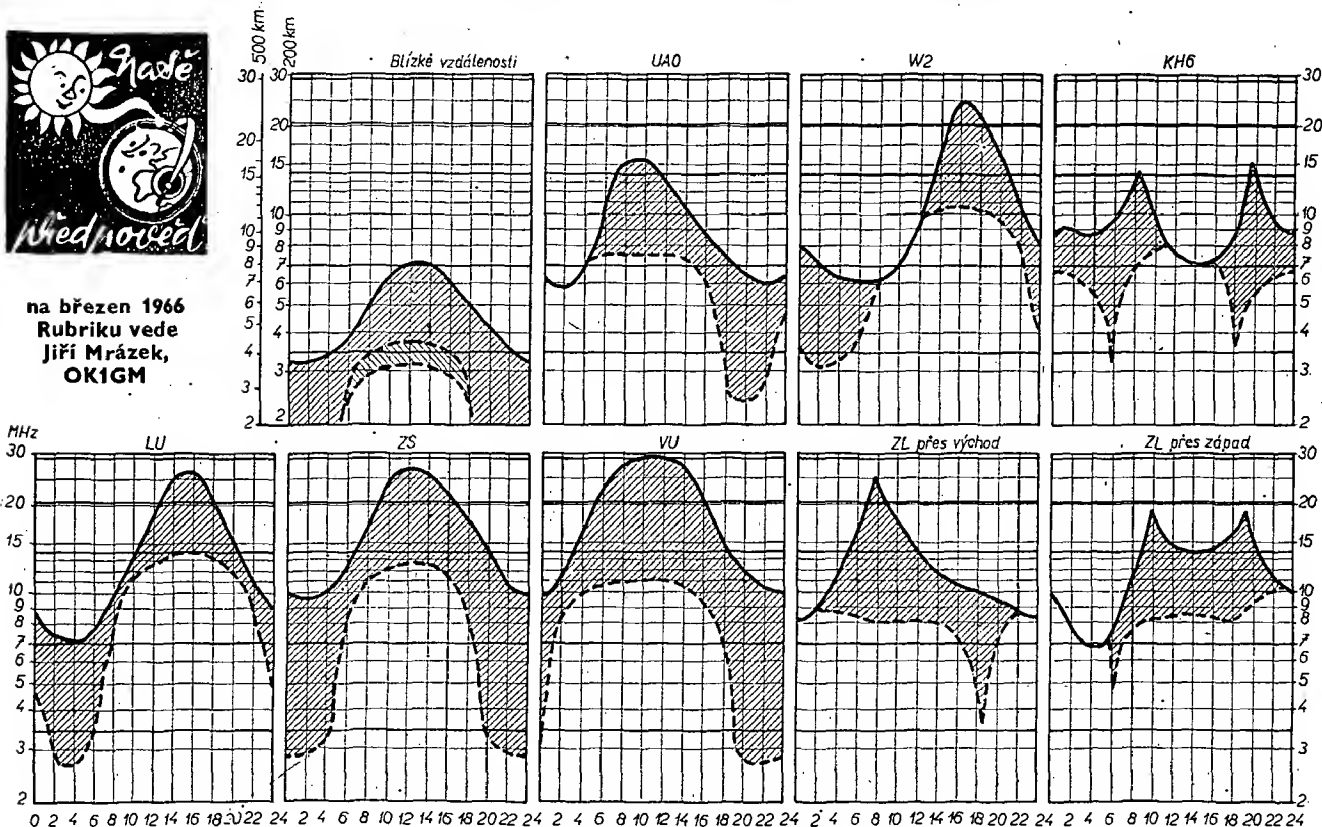
VÝSLEDKY:

poř.	značka	počet QSO	okresů	počet bodů	třída dip-lomu
1.	OK2TU	124	10	13 383	I.
2.	OK1KKL/p	130	10	9 773	I.
3.	OK1DE	111	11	7 160	I.
4.	OK1AWP/p	85	11	6 546	I.
5.	OK1KPU	72	4	5 959	III.
6.	OK1GA	88	11	5 595	I.
7.	OK1AKB	93	9	5 573	I.
8.	OK1WBB	78	9	5 250	I.
9.	OK1ADY	53	5	4 499	III.
10.	OK1VHD	68	10	4 176	I.
11.	OK1KNV	77	11	4 083	I.

12.	OK1VGO	70	9	4 074	I.	73.	OK1VGI	25	3	1 456	
13.	OK1KOR	57	10	4 040	I.	74.	DM3KJL	19	—	1 440	
14.	OK3KDD	41	1	3 849	—	75.	OK1RS/p	24	7	1 400	III.
15.	OK1HJ	73	9	3 822	II.	76.	OK2BKA	27	2	1 398	
16.	OK1AHO	58	2	3 809	—	77.	OK3CEL	19	—	1 393	
17.	OK1ABY	64	11	3 740	II.	78.	OK1VKA/p	23	7	1 360	III.
18.	OK1VGU/p	65	10	3 620	II.	79.	OK1ANA	37	11	1 340	III.
19.	OK1OJ	65	8	3 578	II.	80.	OK1KUF	23	2	1 339	
20.	OK1KEP	53	9	3 476	II.	81.	OK1KGO	31	8	1 332	III.
21.	OK1RX	71	5	3 294	III.	82.	OK1VGF	34	4	1 329	III.
22.	OK2GY	51	3	3 280	—	83.	OK1HL	31	7	1 307	III.
23.	OK1KLC	45	3	3 192	—	84.	OK2VDB	25	—	1 249	
24.	OK2VHI	47	—	3 120	—	85.	OK1ALL	30	2	1 230	
25.	OK1VAP	58	5	3 093	III.	86.	OK1VAM	45	3	1 228	
26.	OK1KLE	39	6	3 064	II.	87.	OE1TGW	39	0	1 213	
27.	OK1AFV	56	9	2 994	III.	88.	OK1KSD	44	4	1 202	
28.	OK1KCI	67	10	2 933	III.	89.	OK1WAB	17	2	1 187	
29.	OK1CE	45	4	2 910	III.	90.	DM2CFL	23	2	1 134	
30.	DM3SSM	26	1	2 858	—	91.	OK2BX	17	1	1 121	
31.	OK3VCH	35	—	2 713	—	92.	OK1APF	22	2	1 110	
32.	OK1KHI	57	6	2 640	III.	93.	OK1VGJ	17	—	1 104	
33.	OK1KUJ	38	9	2 531	III.	94.	OK1LD	30	10	1 080	III.
34.	OK1AKP	38	2	2 514	—	95.	OK1AMO/p	18	0	960	
35.	OK1KUA	35	0	2 514	—	96.	OK1AHW	37	—	943	
36.	OK1AFY	50	7	2 469	III.	97.	OK3KTR	19	—	926	
37.	OK2BFI	51	2	2 465	—	98.	DM2CSL	18	—	907	
38.	OK1KHB	34	9	2 425	III.	99.	OK2VBU	22	—	853	
39.	OK1KCR	56	11	2 365	III.	100.	OK1KAO	16	—	832	
40.	OK1VFJ	33	8	2 328	III.	101.	OK1KIY	23	—	765	
41.	OK1GG	35	10	2 325	III.	102.	OK2VFW	20	—	742	
42.	OK1AMJ	35	6	2 244	III.	103.	OK3VGO	14	—	732	
43.	OK1VJB/p	20	0	2 190	—	104.	OK1VHN	13	—	712	
44.	OK1ACE	65	1	2 170	—	105.	DM2CNL	14	—	677	
45.	OK1VGW	36	3	2 124	—	106.	OK2VZ	9	—	672	
46.	OK1VHK	42	5	2 116	III.	107.	OK2BCY	17	—	669	
47.	OK1AIY/p	24	7	2 141	III.	108.	OK1KRY	16	—	660	
48.	OK2BDT	39	1	2 100	—	109.	SP9AIP	18	—	649	
49.	OK1VDJ	35	4	2 031	III.	110.	OK1KIR/p	32	—	638	
50.	OK1IJ	59	3	2 026	—	111.	OK2BJC	18	—	620	
51.	OK3KNO	31	—	2 023	—	112.	OK1AGN	14	—	477	
52.	OK1AGR	58	3	1 947	—	113.	OK1AOM/p	19	—	465	
53.	OK3CGO	31	0	1 906	—	114.	OK2VHX	13	—	462	
54.	OK3CFO	17	0	1 870	—	115.	OE1JOW	9	—	438	
55.	OK2DB	38	2	1 865	—	116.	OK1KHK	9	—	437	
56.	OK1KGG	27	9	1 845	III.	117.	OK2VUX	8	—	435	
57.	OK2BIB	34	2	1 822	—	118.	OK1VGK	6	—	429	
58.	OK2VAR	23	0	1 790	—	119.	OK1NL	23	—	425	
59.	OK1ANC	48	11	1 784	III.	120.	OK2QI	14	—	398	
60.	OK1KTW	28	8	1 743	III.	121.	OK2BHL	14(15)	—	382	
61.	OK2CGX	29	—	1 672	—	122.	OK1PF	11	—	373	
62.	OK2BEE	25	—	1 669	—	123.	OK1WFI	10	—	370	
63.	OK1VGV	29	10	1 595	III.	124.	OK1AIB	5	—	344	
64.	OK1KHG	51	1	1 590	—	125.	OK1AKF	25	—	337	
65.	OK2WEE	26	0	1 581	—	126.	OK1EB	11	—	334	
66.	OK2JI	23	0	1 531	—	127.	OK1KBN	14	—	300	
67.	OK2VCK	29	0	1 526	—	128.	OK1HY	3	—	194	
68.	OK2KHS	36	0	1 512	—	129.	DM2BIJ/p	3	—	185	
69.	OK1KHL	37	9	1 503	III.	130.	DM2CRL	7	—	147	
70.	OK2VJZ	33	3	1 486	—	131.	OK1ZW	14	—	97	
71.	OK2VDZ	21	0	1 483	—	132.	DM2CFM	2	—	88	
72.	OK1ABO	19	2	1 475	—	133.	OK2VCZ	4	—	38	



na březen 1966
Rubriku vede
Jiří Mrázek,
OK1GM



Březen bývá každoročně měsícem, pro který jakožto celek není dobře možno dělat přesnou předpověď. Je to tím, že právě v březnu se nejvíce posouvá východ i západ Slunce

a tedy se i nejvíce mění délka dne a noci. Vždyt během tohoto měsíce se noc zkrátí téměř o celé dvě hodiny! A tak předpovědi obvykle vycházejí nejlépe v polovině měsíce,

zatímco na jeho začátku i konci je třeba počítat s určitou korekcí, jak si to vyžaduje východ i západ Slunce. Navíc se podmínky šíření krátkých vln právě v březnu zásadně mění ze „zimního“ typu na typ „letní“. Zatímco začátek měsíce je stále ještě ve znamení výskytu pásma ticha na osmdesátimetrech ve druhé polovině noci, koncem měsíce již zde není po pásmu ticha ani stopy. Začátkem měsíce se ještě můžeme v noci dočkat tu a tam na stošedesátimetrech dokonce DX podmínek (hlavně ve druhé polovině noci a k ránu). Koncem března zde bude situace mnohem nepříznivější. Jestliže začátek března bude přinášet ve druhé polovině noci alespoň zdánlivé uzavření dvacetimetrového pásma, koncem měsíce zkracující se noc neumožní uzavření tohoto pásma vůbec. Avšak každý lic má i svůj rub: protože při podmínkách „letního“ typu jsou nad Evropou denní

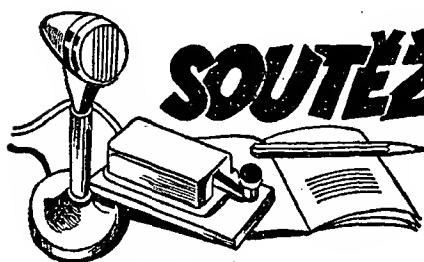
hodnoty kritického kmitočtu vrstvy F2 nižší než v zimě, zhoršují se podmínky na desetimetrovém pásmu. To tedy platí i pro březen, takže koncem měsíce budeme již pozorovat určité zhoršení na tomto obyčejně ne každodenně otevřeném pásmu a v dubnu bude toto zhoršení ještě výraznější. Něco podobného v menší míře bude platit i pro pásmo 21 MHz, kde se denní podmínky proti minulému měsíci o něco zhorší, avšak podmínky v podvečer a částečně ještě i večer toto zhoršení poněkud vynahradí. Celkem tedy budeme moci říci, že se DX podmínky zejména ve dne proti dosavadnímu stavu poněkud zhorší, zato však v noci na dvacítce to bude o něco lepší a taky ti z vás, kteří máte rádi 21 MHz, si na tomto pásmu přijedete na své. Mimořádná vrstva E bude mít v našich krajích ještě nehlubší zimní spánek a proto short-skippy stále ještě nebudou.

CW LIGA PROSINEC 1965

Kolektivky	bodů	Jednotlivci	bodů
1. OK2KSU	1956	1. OK2QX	2512
2. OK3KEU	1282	2. OK1BB	2166
3. OK1KOK	1087	3. OK2BHX	1781
4. OK2KLI	653	4. OL1AEF	1313
5. OK3KAG	172	5. OL6ACY	1001
6. OK3KWK	164	6. OK1ALE	822
		7. OL5ADK	812
		8. OL1AEE	692
		9. OK2LN	618
		10. OK1NK	618
		11. OK1APB	609
		12. OK1AOZ	597
		13. OL6ADL	492
		14. OL4ADU	404
		15. OK2BOM/1	353
		16. OK3CAZ	297
		17. OK1AKW	294
		18. OK1ALQ	294
		19. OK3CFP	122

FONE LIGA PROSINEC 1965

ednotlivci	bodů
1. OK2BHX	1502
2. OK1NR	242
3. OK3UO	236
4. OK2LN	35



SOUTĚŽE A ZÁVODY

Rubriku vede Karel Kamínek, OK1CX

Deníky nedošly od těchto stanic:

OK1HA, 1NG, 1AJN, 1KLQ, 1KSH, 2UX, 2BEN, 2BJK, 3HS.

Vyhodnotil OK1ADS

Vyhodnocení Radiotelefonního závodu 1965

1. OK1AMS	215	× 60 =	12 900
2. 2KGE	216	59	12 744
3. 2BHX	220	57	12 540
4. 1KPR	192	54	10 368
5. 2QX	175	45	7 875
6. 2KGV	147	41	6 027
7. 3KAP	140	42	5 880
8. 1KDT	130	41	5 330
9. 3KGI	129	41	5 289
10. 1ZN	132	40	5 280
11. 1AHI	132	36	4 752
12. 2LN	131	34	4 454
13. 3CER	120	35	4 200
14. 2QU	124	33	4 092
15. 2GJ	129	30	3 870
16. 1CEJ	102	34	3 468
17. 1KOK	101	31	3 131
18. 2SG	106	27	2 862
19. 2KWW	104	25	2 600
20. 1BK	89	27	2 403
21. 3KNO	81	28	2 268
22. 2BBQ	88	23	2 024
23. 2KTK	79	25	1 975
24. 2KOO	83	23	1 909
25. 1KUL	76	25	1 900
26. 1UW	75	23	1 725
27. 1KIR	70	22	1 540
28. 1KRF	75	20	1 500
29. 3CAD	73	20	1 460
30. 3KV	65	21	1 365
31. 1AEH	60	20	1 200
32. 2BDB	73	16	1 168
33. 1AIL	50	16	800
34. 3KED	42	19	798
35. 1VK	54	13	702
36. 2BCW	42	15	630
37. 2KPT	39	13	507
38. 2BBM	37	12	444
39. 1AAE	34	13	442
40. 3CAJ	35	11	385
41. 1AKW	27	10	270
42. 1AKL	34	7	238
43. 3KEG	17	6	102
44. 2BCN	6	2	12

Posluchači

1. OK1-21	340	180	× 54 =	9 720
2. 1-8939		128	47	6 016
3. 3-14	290	118	42	4 956
4. 1-99		128	37	4 736
5. 2-15	214	105	38	3 990
6. 1-6701		86	36	3 096
7. 1-1902		80	37	2 960
8. 1-12	904	83	28	2 324
9. 2-5105		58	30	1 740
10. 3-15	537	23	13	299
11. 2-12	880	19	15	285
12. 2-14	885	21	13	273
13. 1-16	045	20	11	220
14. 1-13	146	18	11	198
15. 3-16	462	12	9	108
16. 1-16	003	11	7	77

Mimo soutěž

DM 2261/L 40 × 18 = 720 b.

Deníky pro kontrolu zaslali:

OK1FV, 1NR, 1ADW, 1AKM, 1CCD, 3BU, 3CDR, 3CED, 1KCT, 1KLX, 3KAG, 3KAS, 3KZY.

VÝSLEDKY LIG ZA ROK 1965 CW LIGA

Kolektivky	bodů	Jednotlivci	bodů
1. OK3KAG	11 733	1. OK2BHX	11 302
2. OK2KSU	5983	2. OK2QX	8615
3. OK2KGD	5087	3. OK1BB	8232
4. OK3KEU	4902	4. OK3XW	7008
5. OK1KOK	4295	5. OK3CFP	4996
6. OK2KGV	3268	6. OL1AEF	4037
7. OK2KLI	2799	7. OK1NK	3688
8. OK3KAP	1803	8. OL5ADK	3343
9. OK2KMR	1697	9. OL1AEE	3331
10. OK3KGI	1581	10. OL6ACY	3321
11. OK2KVI	1189	11. OK2LN	3314

FONE LIGA

Kolektivky	bodů	Jednotlivci	bodů
1. OK2KGD	977	1. OK2BHX	3453
2. OK2KGV	426	2. OK2QX	3062
		3. OK1NR	2181
		4. OK3KV	2005
		5. OK3UO	1022
		6. OK2BBQ	971
		7. OK2LN	370

Dnes tedy končí definitivně svoji pětiletou pouť CW a Fone liga. Jako každá soutěž měla své klady i četné záporny, byla přijímána se zájmem, bez zájmu nebo i s odporem. To je již osud, nelze ušít kabát, který by každému padl. Přesto lze říci, že svůj úkol plnila dobře, že přinášela zejména začátečníkům mnoho dobrého a prospěšného, že vedla operátory k zrychlování provozu (ne ovšem přeměštnému!) – to byl její úkol, což nebylo v mnohých případech pochopeno; tím se i stalo, že spojení byla vyráběna „na běžícím pásu“, mnohdy zcela neekonomicky, zatímco úkolem bylo zaznamenat statisticky to, co se děje v laboratoři operátora po provozní stránce. Měla za úkol vychovat operátory především pro činnost závodní, kde lze získat mnoho bodů pro ligu a přitom záměr je jiný – umístění v závodech atd. Všechno se dá zdeformovat, všechno zkreslit, když se nepochopí pravý účel hry. Tomu tak vždy nebylo, zejména v minulých letech. Ted se s ligami v této formě loučíme a nepochybujeme, že leckomu budou chybět, jako kdysi opovrhovaní OK KROUZEK. Což by ovšem byl krok zpět a my musíme vpřed! Proto nové OK, OL, RP ligu! Chápe-li je někdo jako zábranu v DX-provozu nebo jako zábranu v umístění v DXCC a vrcholových soutěžích, pak znovu nepochopil. Nové soutěže mají za úkol právě opak, nikoho neomezovat; a domnívá-li se někdo, že jejich účelem je nějaká kontrola provozu stanice operátora-jednotlivce, pak je skutečně na omylu. Už jsme o tom psali – přece můžeme měřit své síly bez jakéhokoli podezřívání z jinotajů – to bychom už měli jednou pustit z hlavy. Tak tedy tečka. Konec pětileté zábavy nebo námahy? Jak si to kdo bral. A přesto je nám divná roztěkanost a roztržitost, která se projevovala třeba během letošního roku. Pár čísel to nejlépe ukáže: bylo odesláno (podle pravidel) formulářů pro závěrečné hlášení pro: stanice OK – kolektivky CW provoz 24, dostali jsme jich 11, stanice OK – jednotlivci CW provoz 41, dostali jsme jich 20, stanice OL – jednotlivci

OK2TU – Oldřich Kalandra se svou XTU ve svém QTH u pěkného zařízení na krátké vlny



CW provoz 12, dostali jsme jich 7, stanice OK – kolektivky fone, provoz 5, dostali jsme 211, stanice OK – jednotlivci fone provoz 11, dostali jsme jich 7, celkem tedy, zasláno tiskopisů 93, vrátilo se jich 47. To znamená něco kolem 50 %. To je ovšem bída, jak se říká, neboť některé stanice (OK2KHK, OK3KKN, OK3KWK z kolektivky, OK2BJK, OK3BT, OK3CFS), měly alespoň 4 zasláná měsíční hlášení; co je to platné, když jsme jejich závěrečné hlášení nedostali a tím i zaslání hlášení během roku upadlo vničit. Není to škoda?!

A tak musíme znovu opakovat a znovu pochválit stanice OL. Buď je soutěž chytla, pak byli v zaslání hlášení přesní a pociťovali, nebo nechytla – a pak toho tedy včas nechali. Nemáme námitky proti tomu, aby se to zkusilo; nelíbí se – tedy dělat něco jiného. Soutěže nejsou donucovací pracovní, ale středisko zájemců a bojovníků. Když se začne a věc „zabere“ – nutno vytrvat.

Nám tedy na závěr nezbyvá než pogratulovat vítězům, jak tabulka uvádí: OK3KAG a OK2BHX. Mají takový náskok před ostatními, že je na první pohled zřejmé, jak se do práce v ligách vrhli s plnou vervou! To v telegrafní části. O fonické části, která byla svého času fonisty téměř vydupána k životu, bych raději – pomlčel. Naši fonisté totiž selhali a kdyby jejich práce měla být hodnocena (zejména u kolektivky), musela by být prohlášena za neuspokojivou. Představte si, že z tolika stanic u nás vysílajících telefonicky (v poslední době i SSB) se z pěti! zasláných formulářů – a to byl každému účastníkovi formulář zaslán – vrátili dva! To mluví za všechno. Ani výkon jednotlivců není lepší. Získali první stanice z kolektivky za celý rok 977 bodů a první z jednotlivců 3453 bodů, je to pro fonisty smutný výsledek! A to ještě obě stanice, které vyhrály, to berou jaksi „na levačku“, neboť v CW je OK2KGD třetí a OK2BHX – první!!! Kde tedy jsou ti praví fonisté? Vypadalo by to, že je nemáme. Ale jen si poslechněte na pásmu... Děkuji všem za péči o spolupráci, doufám, že se se všemi sejdou v OK nebo OL lize. Tam si pak povíme další.

73 fm OK1CX

Změny v soutěžích od 15. prosince 1965 do 15. ledna 1966

„S6S“

Bylo uděleno dalších 24 diplomů CW a 4 diplomy fone. Pásmo doplňovací známky je uvedeno v závorce.

CW: č. 3056 HA7PR, Budačep, č. 3057 UP2AW, Jurbarkas (14), č. 3058 UWOIK, Magadan (14), č. 3069 UB5MV, Lugansk (14), č. 3060 PA0MIB, Amsterdam, č. 3061 UB5LS, Charkov (14), č. 3062 OZSKU, Aarhus, č. 3063 OK3CCT, Piešťany (14), č. 3064 OK2BEN, Zďár nad Sáz. (14), č. 3065 OE1PQ, Vídeň (14), č. 3066 UA9DK, Sverdlovsk (14), č. 3067 UA3KX, Belgorod (14), č. 3068 UB5AX, Odessa (14), č. 3069 UT5KCF, Kyjev (14), č. 3070 UA1ZZ, Leningrad (14), č. 3071 UB5EU, Černovci (14), č. 3072 UW0JG, Blagověšensk (14), č. 3073 UC2TA, Mogilev (14), č. 3074 OZ8JD, Odense (14), č. 3075 OE1GH, Vídeň (7, 14 a 21), č. 3076 OK1IJ, Praha (14), č. 3077 PA0PAH, Amsterdam (14), č. 3078 VE2IJ, Montreal a č. 3079 G2FLY, Erdington.

Fone: č. 701 OK3CDP, Filakovo (14), č. 702 DJ9HQ, Landshut (14-2 x SSB), č. 703 G2FLY, Erdington a č. 704 XE1XS, y l z Mexico City (14-2 x SSB).

Doplňovací známku za spojení CW dostaly tyto stanice: OK1BB k č. 2934 na 7 MHz a OK2KGE k č. 1362 za spojení na 3,5 MHz.

Za spojení navázaná telefonicky 2 x SSB dostal OK1MP k č. 144 známky za 7 a 21 MHz.

„ZMT“

Bylo uděleno dalších 18 diplomů ZMT a to č. 1895 až 1912 v tomto pořadí: UA6PZ, Grozny, UW3EG, Moskva, SP4WG, Olsztyn, UW9CJ, Sverdlovsk, JT1AJ, Ulánbátar, DM2AFH, Merseburg, UC2SD, Mogilev, UR2IP, Tallin, UA1WT, Pskov, UA4QL, Kazan, UT5LF, Krym, UB5KLD, Lvov, UA1DY, Leningrad, UT5KKE, Dněpródžeržinsk, DM3SUM, Berlin-Friedrichshagen, DJ6VY, Duisburg-Wanheim, OK1KCB, České Budějovice a SP2OY, Weiherowo.

„100 OK“

Bylo vydáno dalších 13 diplomů, z toho 7 pro stanice v Československu:

č. 1510 HA5KBB, Budačep, č. 1511 K3GKF, Marshallton, Delaware, č. 1512 DJ8FS, Dueshorn, č. 1513 (305. diplom v OK) OK2BHX, Blansko, č. 1514 YU1NGO, Kikinda, č. 1515 UL7IJ, Aktubinsk, č. 1516 (306.) OK3XW, Poprad, č. 1517 (307.) OL1ADV, Praha 6, č. 1518 (308.) OL6ADL, Gortwaldov, č. 1519 (309.) OL1AEO, Praha 6, č. 1520 DJ9MH, Dürrenhof, č. 1521 (310.) OL6AAB, Gortwaldov a č. 1522 (311.) OL6ACH, Brno.

„200 OK“

Doplňovací známku za 200 předložených QSL listů z OK obdržel: č. 1 OL5ADK k základnímu

diplomu č. 1397, č. 2 OK2LN k č. 154, č. 3 OK3BA k č. 971, č. 4 OK2QX k č. 840, č. 5 OL7ABI k č. 1261, č. 6 OL3ABO k č. 1392, č. 7 OL6ACY k č. 1405, č. 8 OL4ACF k č. 1335, č. 9 OL1AFC k č. 738, č. 10 OK2KZC k č. 302, č. 11 OL6ABR k č. 1353 a č. 12 OZ4FF k č. 1509.

„300 OK“

Za 300 předložených listů z OK dostane doplňovací známku č. 1 OK2LN k základnímu diplomu č. 154, č. 2 OK2QX k č. 840 a č. 3 OL7ABI k č. 1261.

„400 OK“

Za 400 různých listů z OK, což je zatím rekord, dostane doplňovací známku č. 1 opět OK2LN. Blahopřejeme!

„P75“

3. třída

Diplom č. 142 získala stanice UC2AF, Leonid J. Šerman z Minsku, č. 143 UA0GM, Nick Masalsky, Veselaja Gorka nr Osipenko, oblast Chabarovsk, č. 144 UC2WP, Anatol I. Prochorov, Vitebsk a č. 145 K4RZK, John F. Berryman, Hebron, Kentucky.

2. třída

Doplňující listy předložily a diplom 2. třídy dále obdržely stanice: č. 50 OK1ADP, František Meisl, Děčín, a č. 51 K4RZK, J. F. Berryman, Hebron, Kentucky.

1. třída

Po delší době zase konečně diplom I. třídy a k naší radosti pro stanici v OK: č. 6 OK2QR, Ruda Staigl, Napajedla. Je to teprve druhý diplom 1. tř. v OK.

Všem naše upřímné blahopřání.

„P-ZMT“

Nově diplomy byly uděleny těmto stanicím: č. 1051 UC2-21 663, Paksjutov J. A., Minsk, č. 1052 HA0-512, Szita János, Nyiregyháza, č. 1053 UA9-69 074, Poluškin V. S., Sverdlovsk, č. 1054 UA6-16 300, Čuprin V. G., Rostov-Don, č. 1055 UB5-43 017, Labskir B. G., Kyjev, č. 1056 OK2-12 226, František Pich, Velké Němčice, č. 1057 OK2-14 577, Jaromír Čip, Rožnov pod Radh., č. 1058 UC2-21 662, Čeljuběv V. A.,

Minsk, č. 1059 UA3-12 918, Malahov E. S., Kaluga, č. 1060 UA9-9218, Galejev R. M., Ufa, č. 1061 UB5-5978, Kosterev E. V., č. 1062 UG6-6832, Sarkissian V. H., Jerevan, č. 1063 UA4-14 924, Zotov B. A., Penza, č. 1064 OK2-12 806, Rostislav Ondráček, Moutnice, č. 1065 OK1-6701, Bohumil Mrklas, Železný Brod a č. 1066 OK1-7418, Ivan Patera, Mělník.

„P-100 OK“

Další diplomy obdrželi: č. 146 (179. diplom v OK) OK2-3914, Eduard Smětak, Sternberk v Olomouci, č. 417 (180.) OK1-9259, V. Starý, Klapý u Litoměřic, č. 418 (181.) OK1-12 948, Vladimír Dražan, Praha 6 – Vevešlavín a č. 419 (182.) OK3-8820, Ján Gloss, Piešťany.

„RP OK-DX KROUŽEK“

3. třída

Diplom č. 509 obdržela stanice OK2-14 228, Leo Psotka, Ostrava, č. 510 OK1-15 598, Jan Stejskal, Praha 1, č. 511 OK2-12 226, František Pich, Velké Němčice a č. 512 OK1-12 642, Zdeněk Říha, Podbořany.

2. třída

Diplom č. 191 byl vydán stanici OK1-11 861, Josefu Motýčkově ze Šumperka a č. 192 OK2-5793, Karlu Haklovi z Brna.

1. třída

Diplom č. 46 získala stanice OK2-2026, Libor Hlávka, Brno. Congrats!

Pro hodnocení žádostí o výkonosti třídy byly na rok 1966 stanoveny Ústřední sekci radia – ve smyslu podminek – tyto krátkodobé závody:

OK DX CONTEST	CW
CQ WW CONTEST	CW, příp.: fone
CQ WW CONTEST	fone
WAE	CW, příp.: fone
WAE	fone
SSB CONTEST	
ASIATIC CONTEST	CW



Rubriku vede inž. Vladimír Šrdínko, OK1SV

DX-expedice

Expedice Dona Millera v Pacifiku pokračuje. Zmínil však plán cesty i pořadí jednotlivých zastávek. Byl nejprve na ostrově Niue pod značkou ZK2AF po dobu 5 dnů a pak se k naší velké radosti ozval z ostrova Wallis jako FW8ZZ. Pobyl zde však tak jen 4 dni (od 21. I. 66 do 24. I. 66) a navázat s ním spojení nebylo už tak docela jednoduché. Dovedl jsem se dodatčně, že se mu s Evropou velmi špatně pracovalo, protože tam měl pouze GP-aer. Podle posledních zpráv odejel Don na krátkou návštěvu domů do USA, odkud se brzy vrátí do Pacifiku. Jeho první zastávkou bude ostrov Manihiki – ZK1. Tam se zdrží opět jen 5 dní, pak má jet na ostrov Cliperton, FO8.

Světové DX-rubriky vesměs příznivě komentují tuto expedici, jakož i práci jeho manažera W4ECI, který nyní QSL z poslední expedice vybavuje skutečně obratem, nepoždají do 14 dnů! Dále je hodnocen i přínos této expedice pro DXCC, pro který znamenal již dříve zcela nové uznané země: Spratly Island (to je správný název, který je na QSL), a pak Cormanor Reef, který jsme však asi vesměs propásli; zatím neznáme ani značku, pod kterou odtud vysílali!

Ze je na pásmech vždy pekelný poprask, když se odněkud Don vynoří, je samozřejmé. Vyskytují se už i pověsti, že např. poslední hodiny jeho práce z IS9WNV mu ti, kteří jsou na špičce světových tabulek (a dosud toto spojení neudělali) nesportovně překáželi, takže prý z příštího místa, Cormanor Reef, s nimi vůbec nenavazoval spojení. Teď je z toho velké rozčarování, že prý tím zpřeházel „ustálené“ pořadí ve světových tabulkách. Má to tak někdo starosti...

Otom, že v současné době DX-sportu a v honbě za novými zeměmi je přece jen „něco nezdravého“, svědčí i návrh Dicka, K2MGA, aby spojení s DX-expedicemi do normálně „neobsazených“ zemí DXCC prostě neplatilo do svažených žebříčků a diplomů DXCC, WPX a WAZ. Předkládá k diskusi návrh, aby za ty vzácné země platila jen spojení se stanicemi tamních „uředníků“, případně s amatéry, kteří do takové vzácné země zajedou normálně, třeba za odchodem, na dovolenou apod., ale nikoli jako vyložená expedice, která prý vždy více méně zavání finančními zájmy hlavně těch, kdo takovou expedici financují,

aby se jejich značka posunula ještě výš ve světových tabulkách. Hlavně tu jde o spojení SSB, kde prý nebudou spojení s expedicemi v SSB-honor rol započítávat. No – uvidíme, ale domnívám se, že se tento návrh sotva uskuteční.

Expedice YASME, manželé Colvinovi, ukončili vysílání z ostrova Ebon pod značkou KX6SZ/E a podle poslední zprávy VK2EO se v době, kdy píše tyto řádky, nacházejí na lodi na cestě na ostrov Nauru, odkud se mají ozvat pravděpodobně pod značkou KC6SZ/VK9. Dalším jejich cílem má být blízko Elice Island – VR1.

Smutnou zprávou pro lovce expedic je oznámení G8KS, že vůbec neobdržel logy z expedice HZ1TA/8Z4 a HZ1AT/8Z5 z dubna a května 1965. Je proto zbytečné QSL u něho urgovat!

Chuck, K7LMU, opustil expedici Dona Millera a připravuje se v Austrálii spolu s Tedem, ZL2AWJ, k expedici na Heard Island.

CR7GF oznamuje, že hodlá navštívit ostrovy Glorioso, Juan de Nova, případně i ostrov Europe. Jsou to 3 různé a vzácné země DXCC, musíme proto pečlivě hlídat!

Rovněž Harwey, VQ9HB, oznamuje, že připravuje další expedici na ostrov Agalega, opět pod značkou VQ8BFA. Dále pak společně s VQ9TC připravují letos expedici na britská teritoria v Indickém oceánu. Manažerem obou výprav bude opět G8KS.

Expedice do Vatikánu v listopadu 1965 se zúčastní tento silný tým: hlavním operátorem byl sám Domenico, HV1CN, pomocným IICL Loris, dalšími operátory byli WB2NAD, W8DUS, W9AC/W4AK a Larry W9IOP.

A nyní, lovci expedic – pozor! Vedení Hammarlundských DX-expedic, tj. W2GHK, změnilo pro QSL službu z těchto expedic adresu. Nová adresa je na URK.

Zprávy ze světa

Dosud nepotvrzené zprávy uvádějí, že se v nejbližší době čekají hned dvě expedice do Rio de Oro, EA9. Budte proto připraveni, jde o jednu z nejhůře dosažitelných zemí na světě.

Na Nové Kaledonii jsou nyní aktivní jen stanice FK8BH (Yves) a FK8AC (Felix), oba na 14 MHz CW i SSB.

Z Hondurasu se konečně zase objevila aktivní stanice, a to HR2GK. Pracuje velmi často na 14 MHz.

Ze vzácnějších afrických zemí jsou t. č. činné stanice: TN8BK (Bernard), TN8AA (Guji) – oba bývají po 03.00 GMT na 14 MHz. Dále jsou to TT8AE a TT8AB; oba zase na 21 MHz mezi 18.00 až 19.00 GMT.

VK9PL (QTH Papua Territory) pracuje na 14 MHz mezi 13.00 až 15.00 GMT, VK0TO z ostrova Macquarie je u nás slyšitelný na 7006 kHz kolem 10.15 GMT (ano, dopoledne!), stanice VK9GN má QTH New Guinea a VK9JO je na Cocos Keeling!

YA4A (jejímž operátorem byl K4UTE) skončila své vysílání z Afghánistanu, odkud uskutečnila více než 60 000 spojení. Je přeložen do 606, odkud se co nejdříve ozve.

QSL z posledních výprav na VP2 pozice posíláte na tyto QSL manažery: VP2AC via KIIMP, VP2GL via VE3ACD, VP2SY via KIIMP, VP2VD via W4PJG a Grand Turks, VP5AR via WA8GUA.

Stanice 8J1RL vysílala až do konce února t. r. z japonské antarktické základny Showa, a to CW i SSB.

FB8WW na Crozet Island a VR6TC na Pitcairn Island obdrželi právě zbrusu nová zařízení, a to i pro SSB.

VP8HO je služebně na dva roky na ostrovech South Georgia, ale bude vysílat málokdy pro značné QRL.

CE0AC - QTH Easter Island, byl u nás zaslechnut na 14 060 kHz kolem 06.00 GMT. Pozor na něho.

Z Jižního Vietnamu zahájili W's vysílání na klubovní stanici pod značkou XV5AA. QSL žádají via W4UWC. Kromě toho je tam ještě činný KIYPE/XV5 a čekají se další. XV5 je stejná země pro DXCC jako 3W8, jde tedy jen o prefix.

Z ostrova Bonaire v Holandské Západní Indii vysílali K0GZN a K0GZO pod značkami PJ5BC a PJ5BD. QSL zasílejte na jejich domovské značky. Snaží se prý, aby tento ostrov byl uznán ARRL jako nová země pro DXCC.

Ve dnech 14. až 16. 1. 66 pracovala stanice VP2VD z British Virgin Island. Stabilitě tam však je ještě VP2VE, pohřbího prý jen na SSB.

Ostrov Cayman (dosud VP5) dostaly v důsledku administrativních změn v Karibské oblasti nový prefix ZF1. Jsou tam v současné době činné stanice ZF1BP a ZF1EM. Zůstávají však samostatnou zemí v DXCC.

Méně příznivá změna v této oblasti se však teprve čeká: ostrovy Turks a Caicos byly sloučeny s Bahamy a velmi pravděpodobně budou zrušeny jako samostatná země DXCC; platí by pak jen za VP9. Kdo je nemá, pospěšte si, právě tam je činná stanice VP3AR na 14 i 21 MHz na CW (QSL via K5LJM).

UA1KAE/1 byla opět po dlouhé době zaslechnuta na 14 110 kHz ve spojení s UA3KDO. Pozor na ni, hlavně lovci P75P!

Jarda, OK1AOD, tlumočí touto cestou přání několika YO-amatérů, kteří mají zájem o spolupráci s OK-amatéry a chtějí by navázal družbu. Adresy sdělí na požádání OK1AOD.

Na 160 m byla v prosinci a lednu během transatlantických skedů dosažena našimi OL téměř neuvěřitelná spojení. OLIAEF tam pracoval s W1, 2, 3, 8 a K9, dále s VO1HN, UA9KJD, 1S1FR a EL7B/MM. Láda, OL3ABO, a Mirek, OL5AAQ, dosáhli dokonce spojení i s JA6AK, kterého Jirka, OK2-14 434 dokonce poslouchal až 589!

Mnoho OK nařká, že nemohou udělat, ale ani neslyší Mexiko. Standa, OK1MF, však pracoval 11. 1. 66 s XE1KKV dokonce na 3504 kHz! Vašek, OK1FV, zase v posledních dnech navázal spojení s XE1ZE, XE1OE, XE21M a XE1ZE též SSB, a to všechno na 14 MHz, tak říkajíc nám všem pod nosem!

Jenda, OK2-11 187, získal nejnovější vydání DX-bible od K6BX a je ochoten sdělit podmínky různých méně známých diplomů.

XW8AL, Laos, bývá slyšet kolem 15.30 GMT na 14 MHz a žádá QSL jen via K6EVR.

VR4CR (QTH Solomon Islands) je stálým usidlíkem na ostrově a používá kmitočty pouze 14 089 kHz. Bývá zde kolem 11.00 až 13.00 GMT. Zatím s ním, pokud se ví, navázal spojení jen OK1FV za pomoci mohutné QUAD. Podle zpráv DJ5DT a Josefa 7G1A je prý možné, že bude změněn prefix 7X2 (Alžír) na 7X0. A také už u nás byla slyšena stanice 7X0GL.

Vašek, OK1AJR, zase pracoval se značkou FR8AE, udávající QTH Sob. QSL požadoval via W2CTN. Nevíte o tom více?

Dalším ponděk záhadným prefixem byl TU3YP, který pracoval fone na 3,5 MHz a OK1-15 638 ho dokonce slyšel RSM 595! Já ho neslyšel, ale i tak si dovoluji tvrdit, že to byl - pirát, hi.

Na 80 m se vyskytl v lednu sůlkapr: Luboš OK1ANG, tam pracoval se stanicí CR8KS! Možné to je, neboť tam udělal i VK5KO a VK2AP, ale pokud je známo, na Timoru je jen jediná koncese, a to CR8AF. Tak jen aby přišla i ta křýžná QSL, Luboš!

Vlado, OK3-8136, nás upozornil na tiskovou chybu v 1. čísle AR/66, kde byla mylně uvedena značka OK3MM na Kubě jako CM2BO. Pochopte, Jano má značku CO2BO. Jano vysílá nyní nejen na 7 a 21 MHz, ale je QRV už i na 14 MHz a připravuje se na SSB - zatím jen na 21 MHz. Tak nám ten nemilý omyl odpusť, dr Jano!

Soutěže a diplomy

Tabulka světového pořadí držitelů diplomů WPX k 1. 1. 1966 ukazuje, že na prvním místě na světě je W2HJM se 694. prefixy. Prvním Evropanem na 8. místě je ON4QX se 622 prefixy a prvním OK (na 18. místě na světě) je OK1SV s 575 prefixy.

Pořadí OK stanic v tabulce WPX je toto: (první číslo je pořadí v OK, druhé pořadí na světě):

OK1SV (1-18)-575, OK3EA (2-58)-501
OK3DG (3-65)-488, OK1AEH (4-87)-460,
OK2QR (5-94)-456, OK3HM (6-100)-451,

OK3UI (7-110)-439, OK1AW (8-155)-407,
OK1AEV (9-221)-363, OK3UL (10-270)-344,
OK2KOS (11-281)-340, OK3EE (12-297)-331,
OK3KAG (13-322)-323, OK1JN (14-330)-321,
OK1ZL (15-358)-316, OK1ZW (16-400)-310,
OK2OQ (17-401)-310, OK2QX (18-402)-310,
OK1AFC (19-443)-306, OK3IC (20-486)-304,
OK2KJU (21-517)-303, OK1KKJ (22-537)-302,
OK1CX (23-565)-301, OK1IMP (24-611)-300
prefixů.

Chcete-li si upevnit pořadí, zašlete dodatečný počet prefixů, které snad už zase máte doma navíc, aby značka OK se v této tabulce probojovala co nejvýš!

WAZ diplom č. 2121 obdržel stanice OK1KAM, Franta, OK1ADP, pak získal WAZ/SSB č. 350. Základní diplom WPX č. 690 získal Josef, OK3IC. Všem srdečné congrats!

Dodatkem k pravidlům diplomu DM-DX-C, které jsme nedávno uveřejnili, si doplňte stav členů DM-DX-Clubu (stav k 24. 9. 1965) - tyto stanice platí za body:

DM2AHM, AMG, ATL, AND, ABG, ATD,
BTO, AYK, ATH, AWG, CCM,
BUL, AGH, ABB a CFM.
DM3CHM, SBM, XHB, SMD.

Tax OKITS za opatření! Možnost získání diplomů Budapest Award I, II, a III. se naskytá v květnu, kdy budou pořádány „Dny diplomů Budapest“. Stanice z Budařešti budou pracovat ve dnech 10. 5. 1966 od 00.00 GMT až do 20. 5. 1966 do 24.00 GMT, aby zahraniční stanice měly možnost získat QSL pro všechny 3 diplomy. Diplom I. třídy je možné získat jen jednou, diplom II. a III. třídy každoročně znovu. Platí spojení na pásmech 3,5 až 28 MHz, na pásmech VKV, a to CW, fone, nebo SSB.

Výzva pro stanice v Budařešti je „CQ BP“ nebo „Test BP“. Při navazování spojení se vyměňuje kód složený z RST a dvojmístného čísla zóny podle WAZ - např. u nás 59915. Stanice z Budařešti udávají RST a číslo městského obvodu.

S každou HA5 stanicí je dovoleno během uvedených 10 dnů jen jediné spojení.

Pro diplom Budapest Award I. je třeba 15 bodů, stejně i pro diplom II. třídy. Pro diplom III. třídy pak 10 bodů. Přitom spojení s každou stanicí v Budařešti platí za 1 bod. Výjimku tvoří stanice HA5KQD a HA5KDI, které platí 2 body.

Seznam značek, platících pro tyto diplomy (stav 1. 1. 1966): HA5AA, AE, AN, AW, BM, BS, CA, CQ, DA, DB, DL, DQ, EG, FE, FK, FW, KAA, KAG, KBC, KDE, KFZ, KBF a HA7PS.

Pro diplom I. třídy platí spojení od 1. 1. 1959. Každý, kdo získá diplom III. třídy 5 let po sobě, dostane zvláštní trofej.

Zádosť o letošní diplomy II. a III. třídy musí být odeslány přes URK do 1. 8. 1966.

Výsledky REF-Contestu 1965

Celkové pořadí se neurčuje, hodnotí se pořadí v každé zemi.

Pořadí v OK	Značka	Bodů	Spojení
1.	OK3KAG	26 676	117
2.	OK1GT	26 448	116
3.	OK1ZQ	15 219	89
4.	OK2QX	7 896	65
5.	OK1KUL	6 660	60
6.	OK1KJU	5 074	47
7.	OK1JN	4 995	45
8.	OK1GO	4 644	43
9.	OK1ADM	2 175	29
10.	OK1BB	1 509	25
11.	OK2DB	1 134	21
12.	OK2BCJ	1 008	21
13.	OK1AEH	330	11
14.	OK100	216	9
15.	OK3CDY	126	7
16.	OK1AT	90	5
17.	OK3BT	60	5
18.	OK1AHI	6	2

Závodu se zúčastnilo 35 zemí, největší počet stanic byl z W (40), na druhém místě z OK (18 stanic), což je pro nás dobrým vysvědčením.

Těm, kteří sbírají QSL pro diplom TCC (za 100 členů klubu TOPS), pomůže snad i tento seznam členů TOPS v OK:

OK1AFN, AJI, AKJ, AW, AWJ, BB, BY, CZ, FV, GL, GT, NR, YD, CZ, ZL, ZQ, OK2BBJ, QX, a dále OK3AL, CBN, EA, EE, UI, UL. (bývalí členové OK1SV a OK1CX nezasílali IRC a byli k 1. 1. 1965 vyskrtnuti).

Mezi našimi SSB se proslychá, že by měl být vydáván diplom 50-OK-SSB s perspektivou 100-OK-SSB, přirozeně s možností jeho získání i pro OK-stanice. Kompetentní místa, co vy na to?

Nový diplom, The Gateway of India Award, vydává Amateur Radio Society of India. Diplom je velmi hezký a může jej získat každý amatér za těchto podmínek:

Předložit potvrzení o spojení nejméně s 5 stanicemi v západní části Indie. Spojení musí být od 9. 11. 1957 a mohou být na libovolných pásmech.

Pro snadnější rozlišení QTH jsem zjistil, že jde o tyto indické státy: Mahasashtra, Gujarat, Kerala a ostrovy Laccadiv. V této oblasti jsou v současné době činné tyto značky: VU2AA, AE, AH, ATZ, AU, BH, CA, CG, CJ, CL, CM, CQ, CV, CY, DD, DM, DS, DW, DY, EEZ, EJ, EK, EW, FB, FP, GC, GD, GG,

GH, GI, GJ, GP, GS, HA, HBZ, HP, HR, HS, JC, JDZ, JSZ, KD, KG, KJ, KTZ, KU, KW, LC, LI, LN, LWZ, MB, MD, MQ, MT, NAZ, NH, NP, OM, PA, PC, PT, PY, RD, RE, RI, RT, RX, SG, SL, SQ, ST, SX, TN, TKZ, TM, TP, TRZ, TV, UKZ, VA, VC, VHT, VJ, VK, VM, VQ, WZ a XO.

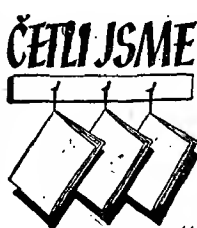
Mimoto jsou uznávány ty QSL, kde za spojení před 9. 11. 1957 je zřetelně a jasně uvedeno QTH ve shora uvedených státech Indie.

Diplom stojí 6 IRC a žádá se via URK na VU2MD.

Nakonec jedna perlička. Pásmo 80 m, večer 18. 1. 1966 ve 20.40 GMT - jedna velmi populární stanice z OK1 volá CQ DX VK + K. Chvilka ticha, a pak jednou: OK1... de VKOYL+K. Ten OK1... na to: QRZ? Opět: de VKOYL-RST 599-K. Milý OK1... dá rozčervělé report 569 a je hrozně zvědav na svůj, proto dá hned „K“. Pak se ozve ona VKOYL: GE DR STANDO - CO JE U TEBE NOVEHO-RST 599 + 100 DB - NEMAS KW? HI... Korunu tomu všemu nasadila Barbara, G6YL, která volala pořad našeho OK1... s tím, že jej volá ona VKOYL (ženské se zkrátka nezapou).

Posluchač, který nám to vyhlásil, končí: co si z toho všeho mám jako RP vybrat? Není to zbytečné QRm na konci DX pásma 80 m, když toho večera byly teoreticky skutečné condx? A my k tomu dodáváme: špatné příklady kazí dobré mravy a VKOYL by zasloužila nejen za uší...

Do dnešního čísla přispěli tito amatéři: OK3BG, OKITS, OK3CAU, OK1AOD, OLIAEF, OL3ABO, OK1ZQ, OK1AW, OK1FV, OK1AJR, OK1JD, OK1NH, OK2BIQ a OL5AAQ. Dále tito posluchači: OK3-6999, OK2-3868, OK2-11 187, OK2-915, OK1-15 638, OK1-15 803, OK1-4715 a OK3-8136. Všem díky za dobré zprávy a těšíme se na další aktivní spolupráci na této rubrice, ke které zve další a další. Zprávy zašlete, jako obvykle do dvacátého v měsíci, na adresu: Ing. Vladimír Srdínko, P. O. Box 46, Hlinsko v Čechách.



Radioamater (Jug.)

č. 2/1966

Plan rozvoje a 20. výročí - Moderní, komunikační přijímač - Anténa ground plane a její napájení - Přijímač na 70 cm - Kompresní modulátor s filtrem - Vertikální antény - Výpočet stupňů pro tranzistorový zesilovač - Zdroj pro nabíjení akumulátorů s elektronickým vypínacem - TV servis (35) - Radiopřijímač s gramofonem Ohrid - KV - VKV - DX - Šíření elektromagnetických vln (2) - Nf směšovací pult - Malý zesilovač - Zprávy z klubů.

Funkamateu (NDR) č. 1/1966

Dvouobvodový tranzistorový přijímač - Generátor pravouhlých kmitů s vysokou přesností pro měřicí účely - Úprava VKV dílu Stern II pro automatické ladění - Sportovci GST vyvinuli vozítko bez řidiče FTM I - Mikrofon pro lovec DX - Malý vysíláč na 27,12 MHz s tunelovou diodou - QXX a QRO! - Aktuality - Vědecké poznání s omezenou redukcí - Automatický časový spínač s dobou do 11 dnů - Nf sinusový generátor s pevně nastaveným kmitočtem - Úvod do techniky elektronických hudebních nástrojů - Zpracování dat - Stavba osciloskopu (2) - Počítání v amatérské praxi - Jak vysílat Max - Pro KV-posluchače - KV - VKV - DX - Japonské přístroje na Lipském veletrhu.

Radio und Fernsehen (NDR) č. 2/1966

Vývojové tendence v měřicí elektronice - Televizor Dürer - PCF801, ECC813 - Vícenásobné filtry pro mf (2) - Udržování stálého ss napětí pro TV - Zvuk podle OIRT trochu jinak - Dia-automatic s magnetofonem - Jednoduchý osciloskop pro kontrolu televizního signálu - Společné antény - Elektronické měření obsahu nádrže.

Radio und Fernsehen (NDR) č. 2/1966

VII. MVB - Digitální obvody ve výpočetní technice (1) - Kombinovaný měřič krátkých časových úseků a počtu impulsů - Výpočet a měření žhavičové a vysokého napětí pro TV přijímač - Gramofon Soletta Stereo M64 - Polovodičové diody - Vícenásobné filtry po mf (3) - Opravy televizorů - Měření v bioelektronice - Kapesní přijímač Kosmos - Kabelový přijímač T101 s VKV - Společné antény (2) - Kmitočtové závislý detektor - Slovníček polovodičových diod.

Radioamator i krótkofalowiec (PLR) č. 1/1966

Tranzistorové stabilizátory napětí - SSB budíci filtrovou metodou - Širokopásmový triodový zesilovač - Automobilový a přenosný přijímač Stern A 100 - Přijímač Sonata - VKV přijímač - KV - VKV - Zvýšení citlivosti superhetu - Magnetický záznam televizních programů.

...první středu je Závod OL!

...první neděli je Závod žen! Dvě války! Propozice byly pro lepší paměť otištěny v AR 2/1966 na str. 30.

...OL by se 7. března měli zdržet vysílání v pásmu 1823 až 1827 kHz, aby nerušili pokusy W/VE – ostatní Amerika. Nemyslete, že to tam nemůže vůbec doletět!

...první středu v dubnu je opět závod OL.

...kdybyste nebyli poslouchali OKIGRA, tak byste byli zaspali lektury závod. To se musí naladit na 80 metrů ve středu v 16.00 a v neděli v 08.00 hodin a pak je člověk pořád „v kursu děla“.

...stále pokračují Telegrafní pondělky na 160 metrech!



Rádiotechnika (MLR) č. 12/1965

Spínače s tranzistory (4) – Zapojení s tunelovou diodou – Práce s woblerem – Tranzistorový magnetofon Terta 632 – RTTY – SSB – Jak pracuje elektromechanický filtr – Televizor Sztár – Měřicí metody v TV studiové technice (2) – TV antény pro vyšší pásma – Údaje transformátorů TV přijímačů – Oscar 3 – Radioastronomie – Krystalový detektor – Použití magnetofonu Terta TM9 a Terta 811 jako diktafonu – Počítací stroje pro mládež (28) – Indikace směru antény – Superhet 3 + 1 – Brno 1965.

Rádiotechnika (MLR) č. 1/1966

Spínače s tranzistory (5) – Tyristor – Značková kmitočtová pro wobler – RTTY – Ovládání otočné antény – Měřicí metody v TV studiové technice (3) – Vstupní díly televizorů Tavas a Carmen – Televizor Sztár – TV antény pro vyšší pásma – Údaje transformátorů TV přijímačů – Počítací stroje pro mládež (29) – Co je kmitavý obvod – Vlečtelový panel pro polytechnickou výchovu – EMG tranzistorový mV-metr – Minorion – Zdroj napětí s tranzistory – Tungsram OC26.

Rádiotechnika (MLR) č. 2/1966

Spínače s tranzistory (6) – Tyristor (2) – Práce s woblerem – Stabilizátor napětí s tranzistorem – RTTY – SSB – Synchronizace u AT550 Delta – Přizpůsobení antén pro VKV – TV antény pro vyšší pásma – Údaje transformátorů TV přijímačů – Reaktance tranzistoru – Širokopásmový mV-metr – Počítací stroje pro mládež (30) – Jak pracuje kmitavý obvod – Zdroj stabilizovaného napětí 3 + 300 V – Magnetofon M-8 Calypso – Bulharský vstupní VKV díl – Tranzistorový reflexní přijímač.

Jarolím K. a kolektiv: ELEKTROTECHNICKÉ TABULKY, 2. vydání, Praha, SNTL 1965, 266 str., 219 tab., Kčs 13,40.

Při řešení různých konstrukčních úloh je velmi důležité, může-li konstruktor použít pomůcky, ve kterých je maximum potřebných údajů. V takových případech se uplatňují příručky nejrozsáhlejšího druhu, které obvykle obsahují větší množství tabulek. Dobrá příručka se souhrnem údajů a dat slouží technikovi však teprve tehdy, když v ní umí hledat. Autorský kolektiv zpracoval již v druhém vydání značné množství dat z elektrotechniky v příručce pro žáky elektrotechnických průmyslových škol. Žáci se tak mohou ještě na škole naučit práci se souborem tabulek. Kniha shrnuje vybrané údaje z čs. státních norem s ohledem na projektovou praxi. Usnadní orientaci v grafickém a tabulkovém materiálu, který je s ohledem na rozebrané nebo těžko zjistitelné normy jen obtížně dosažitelný.

Tabulky a grafy jsou uspořádány ve čtyřech částech:

I. Elektrotechnika

Ve 25 tabulkách a grafech jsou jednotky, řady odporů a kapacit, základní elektrotechnické vzorce, obvody střídavého proudu atd.

II. Elektrické přístroje a stroje

Pro výpočty a konstrukci elektrických přístrojů a strojů slouží údaje a diagramy shrnuté v 72 tabulkách. Autoři vybrali vhodné nejdůležitější části z čs. norem.

III. Energetika

Vzhledem ke značné různorodosti je tato část rozdělena na kapitoly: dimenzování vodičů, grafy

INZERCE

První tučný fádek Kčs 10,80, další Kčs 5,40. Příslušnou částku použijte na účet č. 44 465 SBČS Praha, správa 611, pro Vydavatelství časopisů MNO, inzerce, Praha 1, Vladislavova 26. Uzávěrka vždy 6 týdnů před uveřejněním, tj. 25. v měsíci. Neopomente uvést prodejní cenu.

Inzerce přijímá Vydavatelství časopisů MNO, inzerční oddělení, Vladislavova 26, Praha 1, telefon 234-355 linka 294. Uzávěrka vždy 6 týdnů před uveřejněním, tj. 25. v měsíci.

PRODEJ

Elektronky 6Z31 (8), 1H33 (18), 1L33 (15), 1F34 (15), 6F80 (12), 1P2B (10), 0A7 (5), D2D (5), D2B (5). L. Valenta, Komenského nám. 337, Slavkov u Brna.

RX Körting 20-40-80 (1000). Inž. Novotný, Na Lysíně 11, Praha-Podolí.

Radioamatér roč. 1937 až 1948, váz. (á 20), Sdělovací technika roč. 1954 až 1965, váz. (á 25), Funk-Technik roč. 1957 až 1960, váz. (á 100), Brudna-Poustka: Přehled elektronek (50), Baudyš: Čs. přijímače (120), Keen: The Principles of Television Reception (60), Strnad: Elektroakustika I/II (70), Empfängerschaltungen I až XI (120), Kerkhof-Werner: Fernsehen (200), Barkhausen: Elektrenenröhren I až IV (50) aj. J. Kaliba, Na Václavce 16/1220, Praha 5.

Oscilátor BM-205, 0,1 + 30 MHz (1100), Uniskop II. rozestavěný bez obraz. (400), 8 elektr. amat. super 3,5-7-14-21 MHz (350), Minibater + sit. napáječ (250), Inž. V. Petržlka, Zelený pruh 69, Praha 4, tel. 960-502.

RX Telefunken AE 1076, 6 el. rozsah 175 kHz ÷ 22 MHz (900) nebo vym. za M.w.E.c., J. Hrabovský, Divišova čtvrt 111, Brno 12.

Amat. magnetofon 9,5 cm (500), 4 el. super (120), gramofon (85), bater. super (100). Lad. Norek, Smětno 452, o. Kladno.

Unimet Metra (650), el. vrtačka do 15 mm (200), otáčkoměr 40 ÷ 48 000 ot. (280), trať 220 V – 24 V – 100 W (70), 200 W (100). St. Sotz, Černošice 445, o. Praha-západ.

TV předzesil. Siemens, III. pásmo, 4 × E88CC (600), amat. magnetofon jednot. (400). R. Dubenský, Ševcova 1363, Modřany 2.

Fuge 16 (180), mech. bug (100), krystal 10,98; 13,3; 14,0; 14,3; 14,4; 14,5; 14,6; 14,7; 14,8; 14,9; 15,0; 15,1; 15,2; 15,3 MHz (á 50). V. Fröhlich, Na Pankráci 25, Praha 4, tel. 9358676.

2 × ARO 835 (á 300), 2 × ARO 532 (á 50), zesilovač stereo 2 × 10 W (600), vše nové. Vl. Lojlik, Slovinská 7, Praha 10, tel. 927436.

Na fotoblesk: 4 výbojky – 2 Tesla ABS1008, 2 Presler, vibrátor a trafo (120), voltmetr = 0 –

pro návrh vedení, montáž a instalace, venkovní vedení, přístroje pro rozvodny a rozváděče, kompenzace účinku, elektrárny – celkem 97 tab. a 5 grafů.

IV. Užité elektrické energie

V poslední části jsou v 25 tabulkách shrnuty údaje především z osvětlovací techniky.

Kniha je vhodnou pomůckou nejen pro školy, ale také pro konstruktéry a projektanty.

Zk

Haškovec J. Š. – Kotek Z.: MALÁ AUTOMATIZACE, 3. vydání, Praha, SNTL 1965. 241 s., 245 obr., Kčs 8.

Skutečnost, že v knižnici SNTL „Elektrotechnická minima“ vychází v krátké době již potřetí „Malá automatizace“, ukazuje na význam této publikace a také na to, jak je oblíbená. Tentokrát zřejmě proto, že má knížka sloužit jako prozatímní učební text pro 3. ročník učebních oborů elektrotechnických.

Autoři zachovali sled i rozsah knížky jako v předchozím vydání, takže v šesti částech uvádějí základní pojmy a příklady automatizace.

I. část – Základní pojmy a názvosloví.

II. část – Příklady automatizace (kontrola, signalizace, jistič, blokování atd.).

III. část – Prvky automatických zařízení (snímače, řídicí členy, akční členy, regulátory, zesilovače atd.).

IV. část – Pochody v automatizačních obvodech (automatická kontrola a signalizace, automatické ovládání atd.).

V. část – Pomocná zařízení.

VI. část – Jednoduché návrhy automatizace.

Z malých úprav je třeba jmenovat rozšíření 15. kap. Automatické ovládání o text původně uváděný v II. části a dále nově stylizovaný odstavec 9.3. Polovodičové zesilovače. Byly doplněny některé nové obrázky – např. 6, 7, 8... 174, 175 atd. Hodnotu knížky nijak nezmenšují některé formální nedostatky – jako např. uvedení n. p. Regula u obr. 126, n. p. Křížek u obr. 133; v obr. 236 je zastaralý velký bodový zapisovač Zb atd. Je pravděpodobné, že i tentokrát bude knížka velmi brzy rozebrána.

Zk

—60—600 (200), měřidla DHR8 100 μA (130), DHR3 200 μA (80), seleny tuž., 4 ks 700 V/7,5 mA a 2 ks 900 V/15 mA (á 20), destič. 2 ks 40 des. 23 × 23 mm/50 mA (á 25). Souč. na blesk příp. vym. za Nife čl. NC7 nebo NC10 pro celk. nap. 6 ÷ 7,2 V. J. Lahodný, Přemyslovská 21, Praha 3 – Vinohrady.

E10aK + orig. L zdroj v chodu (450). J. Svoboda, Dobrovského 718, Hradec Králové II.

RX EK10 + originál L zdroj a sluchátka (500). J. Lexa, Stodůlky-Vidoule, Jindrova 252, Praha-západ.

MGF Start, skoro nový, bez motoru (600), 13 pásků (150), mikrofon Start (80), síťový napáječ (60). A. Kudláč, Hlohov 2a, Praha 10.

Prodejna radiosoučástek Václavské nám. 25 nabízí:

Keramiké kondenzátory: TC 305 8 pF 5 kV Kčs 2,50. TC 310 64 (5%) 250 V Kčs 2,—, TC 100, 125, 160, 240 neb 250 (10 %) 250 V po Kčs 1,70.

Slídivé kondenzátory: WK 714 26 × 1600 pF zalisované Kčs 4,—, WK 714 26 1000 – 470 pF zalisované Kčs 3,—, TC 212 2k7 v bakelitu Kčs 7,—.

Autoanténa přísavná dvoukotoúčová Kčs 55,—. Obrazovky: Orion AW59-90 Kčs 570,—, Narcis AW53-80 Kčs 475,—, Ametyst AW43-80 Kčs 345,—, Lotos nebo Kamelie 531QQ44 Kčs 495,—, Azurit 431QQ44 Kčs 355,—, Volna nebo Temp 6 43LK9B Kčs 355,—, a Rekord 35LK2B Kčs 285,—.

Katalog radiotechnického zboží, ilustrovány, stran 92, cena Kčs 5,—. Obsahuje radiopřijímače, magnetofony, gramofony, televizory, radiosoučástky a měřicí přístroje. Žádejte v prodejně nebo poštou na dobírku. – Veškeré radiosoučástky též poštou na dobírku (nezasílejte peníze předem nebo ve známkách). – Prodejna radiosoučástek, Václavské nám. 25, Praha 1.

KOUPE

Synchrodetektor pro obě pásma, jen kvalitní. Inž. Jan Karáček, Roudenská 10, Č. Budějovice.

Dobrý RX na amat. pásmu, popis a cena. J. Černý, Sýkovec 94, p. Zbečno, o. Rakovník.

Original mikrofon k magnetofonu Sonet Duo, jen nefungující. J. Novák, Dimitrova č. 21, Cheb.

Polar. relé T.rls – 54a. Fr. Poláček, Dobruška 690, o. Rychnov n. Kn.

VN trafo 110°, trafo 3PN66607, cívka sinusoscil. 6PN75201, trafo 9WN67610-A, skříně a mech. díly pro Jantar. Prodám zesilovač OP16 nepoužitý (250) aj. Krejčík, Praha 9, Na břehu 29, tel. 8348596.

Soustruh malý, hodinářský s přístřelstvem v dobrém stavu. M. Baudyš: Čs. přijímače 1948. F. Bursík, Hostivítova 3, Praha 2.

Elektronku EBL1. Marie Kozmíková, Praha 4, Špořilov II, č. 2562.

Nahrávací magnet. hlava Start ANP910. J. Masnota, Dukelská 408, Vsetín.

Xtal 11 MHz. Spěchá. J. Maršler, Leninova 580, Gottwaldov.

Avomet II nebo DU 10, elektricky vadný a čas. č. 2/1959 Amat. radia: A. Držhal, Fillova 989, Praha 4 – Krč.



PŘEČTEME SI

tabulek. Dobrá příručka se souhrnem údajů a dat slouží technikovi však teprve tehdy, když v ní umí hledat. Autorský kolektiv zpracoval již v druhém vydání značné množství dat z elektrotechniky v příručce pro žáky elektrotechnických průmyslových škol. Žáci se tak mohou ještě na škole naučit práci se souborem tabulek. Kniha shrnuje vybrané údaje z čs. státních norem s ohledem na projektovou praxi. Usnadní orientaci v grafickém a tabulkovém materiálu, který je s ohledem na rozebrané nebo těžko zjistitelné normy jen obtížně dosažitelný.

Tabulky a grafy jsou uspořádány ve čtyřech částech:

I. Elektrotechnika

Ve 25 tabulkách a grafech jsou jednotky, řady odporů a kapacit, základní elektrotechnické vzorce, obvody střídavého proudu atd.